www.jgk.imamreza.ac.ir

پژوهشنامه خراسان بزرگ

دوره ۱۴، شماره ۵۲، پاییز ۱۴۰۲

ISC | MSRT | ICI

شاپا چاپی: ۶۱۳۱-۲۲۵۱ شاپا الکترونیکی: ۱۶۷۱-۲۷۱۷

مقاله پژوهشی

بازخوانی مؤلفه‌های اتمسفر معماری با محوریت هم‌افزایی نور روز (نمونه موردی: معماری مساجد مجموعه آرامگاه شیخ جام)*

اسما جامی [الف]، رضا میرزایی** [ب]، سیدمسلم سیدالحسینی [پ]، احمد حیدری [ت]

الف) دانشجوی دکترا، گروه معماری، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (asjami75@gmail.com)
ب) استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران
پ) دانشیار، گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (Smh_arc@yahoo.com)
ت) استادیار، گروه معماری، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (ahmad.heidari@iaubir.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۱
شماره صفحات: ۸۰-۵۹

واژگان کلیدی:
اتمسفر معماری، سینرژی، معماری اسلامی، نور، آرامگاه شیخ احمد جام

استناد به مقاله:
جامی، اسما؛ و همکاران. (۱۴۰۲). «بازخوانی مؤلفه‌های اتمسفر معماری با محوریت هم‌افزایی نور روز (نمونه موردی: معماری مساجد مجموعه آرامگاه شیخ جام)». *پژوهشنامه خراسان بزرگ*. ۱۴. (۵۲)، ۸۰-۵۹.

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید.

چکیده

اتمسفر معماری، کیفیتی منحصربه‌فرد از فضا محسوب می‌شود که با خلق پس‌زمینه‌ای زیبا برای زندگی روزمره، ماندن در فضا را مداوم‌تر، به‌یادماندنی و لذت‌بخش می‌کند. اتمسفر با القای حیات به فضا، از کرختی آن می‌کاهد. ایجاد و کنترل آن از همان گام‌های اولیه معماری شکل می‌گیرد، اما خلاء آن در روند آموزش و طراحی بسیار مشهود است. به‌منظور دستیابی به روش خلق معماری سرزنده با اهداف از قبل تعیین‌شده، این مقاله سطح تعامل هم‌افزایی شاخصه‌های اتمسفر معماری و به‌طور نمونه تأثیر مهم‌ترین معیار شکل‌دهنده آن (نور) را بر دیگر معیارها را مطالعه می‌کند. در خصوص اتمسفر معماری و نور، تأثیرات و رده‌های سینرژیکی (هم‌افزایی) که می‌تواند اعمال گردد، بررسی شده است. به‌منظور کنترل نتایج سه مسجد نسبتاً مشابه از مجموعه شیخ جام مورد تحلیل میدانی قرار گرفتند، چراکه مساجد به‌عنوان خانه‌های نور مطرح شده‌اند. این تحقیق از نوع کاربردی و بر مبنای پژوهش فلسفی-تفسیری به روش توصیفی-تحلیلی-پیمایشی، بر اساس اطلاعات اسنادی و پیمایشی انجام شده است. پرسش‌نامه طبق طیف لیکرت تنظیم و بر اساس تعداد فرمول کوکران بین مراجعین ارائه و داده‌ها با استفاده از روش‌ها و نرم‌افزارهای آماری تحلیل و بررسی شده است. بنا به نتایج پژوهش، نور روز با هم‌افزایی بر دیگر معیارهای اتمسفر بنا در الحاق حس و حال‌های متفاوت، قدرتمند عمل می‌کند. شاخصه فیزیکی نور با میزان تأثیر بیشتر بر کیفیت‌های ثابت و شاخصه معنایی آن بر کیفیت‌های متغیر اتمسفر فضا تأثیر می‌گذارند. همچنین متقابلاً کالبد معماری، ابژه‌های اطراف و تعامل میان داخل و خارج به ترتیب با بیشترین تأثیرپذیری از نور بر کلیت اتمسفر فضا مؤثر هستند.

DOI: https://doi.org/10.22034/JGK.2022.334110.1039
URL: https://jgk.imamreza.ac.ir/article_182574.html

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول تحت عنوان «تبیین ملاحظات اتمسفر معماری با واکاوی عامل نور روز و تمرکز بر آرا و اندیشه‌های کریستوفر الکساندر» در دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند، تحت هدایت نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم است.

**نویسنده مسئول مکاتبات: (ucjkts@gmail.com)

مقدمه

در پی معماری فرمال و محصول‌محور امروزی، توجه به معنا، حیات و سرزندگی بناها کاهش یافته است. کرختی و یکنواختی معماری، علاوه بر پایین آوردن کیفیت بناها، آن‌ها را غیرجذاب، عمرشان را کوتاه و البته در مخاطبان احساس نارضایتی و افسردگی از فضا ایجاد می‌کند که به ترک فضا وعدم تمایل به مراقبت از آن می‌انجامد. همچنین در پی اپیدمی اخیر، قرنطینه در بناهایی فقیر و بدون حیات به افت سلامت روانی عمومی جامعه منجر گردید که اهمیت توجه به اتمسفر یا حس‌وحال در معماری بیشتر از قبل احساس شد. اتمسفر معماری حس‌وحال، خلق و خوی و حتی شخصیت فضا محسوب می‌شود، به‌گونه‌ای که به بنای معماری حیات و روح می‌بخشد. اصطلاحی است که تاکنون معادل فارسی مناسبی برای انتخاب نشده است. در ادبیات معماری واژگانی چون stimmung در زبان آلمانی، Ambiance در زبان فرانسه و راسا Rasa در حکمت و هنر هند وجود دارد که از نظر مفهومی هم‌راستای اتمسفر محسوب می‌شوند. درمجموع، اتمسفر معماری، کیفیتی زیبایی شناسانه و منحصربه‌فرد است که متأثر از شکل (نوع مصالح، رنگ و نقش آن) و محتوای متافیزیکی (حس تخیل و احساس) فضا است و وابسته به ادراک مخاطب است، به‌نحوی‌که تونینو گریفرو آن را یک ارتباط متقابل و دوطرفه بین سوژه و ابژه می‌داند، او این علم را اتمسفرولوژی نام‌گذاری کرد (Griffero, 2017: 58). همان‌طور که بومه عنوان می‌کند، بناهای واجد اتمسفر قدرت قابل‌توجهی برای دستکاری خلق‌وخو و حس‌وحال مخاطبانشان دارند (Bohme, 2017:2/39). همچنین ادرسور هدف نهایی درپروسه طراحی معماری را ادراک ذهنی و فیزیکی اثر همان‌گونه که معمار انتظار داشته بیان می‌کند (Edensore 2015: 332).

با توجه به اینکه ایجاد و کنترل اتمسفر فضا از همان گام‌های اولیه معماری شکل می‌گیرد، اهمیت توانایی طراحی اتمسفریک بیشتر از قبل مشخص می‌شود، اما خلاء آن در روند آموزش و طراحی بسیار مشهود است. بااینکه مدت‌زمان کمی از عمر این علم گذشته است، تعدد آرا در تعریف و تبیین آن به دلیل مفهومی بودنش نسبتاً زیاد است، به‌طوری‌که هر اندیشمند عوامل شکل‌دهنده و تقویت‌کننده آن را از دیدگاه خودش تبیین و معرفی می‌کند. از دیگر سو، به نظر می‌رسد هیچ‌کدام به‌تنهایی نمی‌توانند تمامی شاخصه‌های اتمسفری یک فضا را بیان کنند، چراکه یک فضای معماری در ترکیب‌های مختلف از عوامل سازنده‌اش به نتایجی متفاوت و حتی متضادی از حس‌وحال منجر می‌شود تا جایی که عوامل ایجادکننده اتمسفر در ترکیب و هم‌افزایی (سینرژی) با هم به نتایجی بسیار بالاتر و قوی‌تر ازآنچه از هرکدام از آن‌ها انتظار می‌رفت، منجر می‌شود. اصطلاح سینرژی که در سال‌های اخیر، برای منعکس کردن اثرات ترکیبی عوامل در زمینه‌های مختلف نسبتاً رایج شده است، به‌عنوان قدرت ترکیبی منتج از همکاری گروهی از چیزهاست. سینرژی سطوح مختلفی دارد که بنا به گفته ریچکاو و همکارانش در سه رده الهام، کاربرد و مشارکت عمل می‌کند (Rychkov and Lushnikova, 2017: 109)). بنابراین، به‌منظور دستیابی به روش طراحی اتمسفریک در معماری، کنترل اثر سینرژی در اتمسفر فضا بسیار مهم است. در بین دیگر معیارهای مؤثر، نور که در اکثر آراء متخصصان مهم‌ترین عامل ادراکی و ایجادی اتمسفر عنوان‌شده، انتخاب و بررسی گردید.

این پژوهش به ارتباط سه موضوع اصلی اتمسفر معماری، نور روز و سینرژی یا هم‌افزایی پرداخته است. در ابتدا پیشینه هر سه موضوع و ارتباطات احتمالیشان موردمطالعه کتابخانه‌ای قرار گرفت. با توجه به اینکه مساجد را خانه‌های نور نامیده‌اند، به‌منظور بررسی تأثیر نور بر هم‌افزایی مؤلفه‌های اتمسفری، سه مسجد از مجموعه آرامگاهی شیخ جام با یک پیشینه و زمینه تاریخی و فرهنگی و غیره با طرحی مشابه مورد تحلیل میدانی قرار گرفتند. اگر نور را به‌عنوان مهم‌ترین عامل در ایجاد اتمسفر به‌عنوان متغیر مستقل و اتمسفر معماری به‌عنوان متغیر وابسته در نظر بگیریم، نقش مخاطب به‌عنوان استفاده‌کننده فضا و ادراک‌کننده اتمسفر نور، متغیر مداخله‌گر است که با زمینه‌های فرهنگی، هویتی و ظرفیت‌های ادراکی مختلف در تعیین میزان اتمسفر فضاها مؤثر است و در این مقاله آن را ثابت و بدون تأثیر در نظر گرفته‌ایم. پرسش‌های پژوهش عبارت است از: چرا مؤلفه‌های مشابه در بناهای مختلف، نتایج اتمسفری

متفاوت و گاهی اوقات متضادی در پی‌دارند؟ و انتشار نور روز چگونه می‌تواند در میزان و نوع اتمسفر فضای معماری مؤثر باشد؟ در این راستا فرضیه پژوهش عبارت است از اینکه می‌توان بیان داشت اتمسفر معماری کلیتی ناشی از ترکیب اجزا و معیارهای متعدد است. به نظر می‌رسد تغییر در هر معیار بر دیگر شاخصه‌ها و درنتیجه بر کلیت اتمسفری فضا اثر نهاده و آن را تغییر دهد، چراکه طبق اصل سینرژی کل چیزی متفاوت از اجزا است. مهم‌ترین و مؤثرترین معیار در آراء متخصصان بر خلق اتمسفر فضا، نور معرفی‌شده است، بنابراین به نظر می‌رسد کنترل تغییرات و تأثیرات نور بر دیگر معیارهای اتمسفر بسیار پراهمیت باشد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر طرح تحقیق کاربردی و به‌صورت اسنادی و پیمایشی انجام شده است. پس از مطالعه ادبیات موضوع، با فراترکیب مطالعات قبل، مؤلفه‌های نور مؤثر بر معیارهای اتمسفر بنا مشخص شدند. با توجه به اینکه هدف این مقاله بررسی اتمسفر فضا نیست، پس از جمع‌بندی آراء، در پرسشنامه به معیارهای نُه‌گانه اتمسفر معماری که توسط پیترزومتور (زومتور، ۱۳۹۵) ارائه شده‌اند و مورد تأیید اغلب متخصصان این رشته است، استناد گردید. ازآنجاکه این پژوهش به دنبال یافتن و سپس اولویت‌سنجی معیارهایی از نورطبیعی است که بیشترین تأثیر را بر ارتقای حس‌وحال محیط دارند، می‌تواند از نوع اکتشافی نیز محسوب شود. در کنترل فرضیه و بررسی میزان تأثیرگذاری معیارها برهم مرحله پیمایشی، در فضای مسجد تدوین گردید. تأثیر نور روز بر هر معیار، در پرسشنامه طبق طیف پنج مرحله‌ای لیکرت تنظیم و طبق فرمول کوکران بین ۳۵۷ بازدیدکننده با نمونه‌گیری تصادفی، توزیع گردید. داده‌ها توسط نرم‌افزارSPSS-22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جداول داده‌های آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی بررسی و ارائه شدند. با بهره‌گیری از آزمون‌های همبستگی اسپرمن و تحلیل رگرسیون چندگانه، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، آزمون دوربین واتسون و آزمون تی موردبررسی قرار گرفت. در انتهای پژوهش نتایج به‌صورت جداول و نمودار ارائه گردیده است.

پیشینه پژوهش

اتمسفر به قدمت تاریخ بوده و با انسان‌ها، مکان‌ها و فضاها درهم‌تنیده است. بااینکه اتمسفر در معماری تنها حدود نیم‌قرن اخیر، موردتوجه قرارگرفته است، پراکندگی آراء در آن زیاد است. اغلب مطالعات تا ۲۰۱۵م منوط به تعریف و شناخت اتمسفر فضا می‌شدند و بیشتر آن‌ها بر غیرقابل طراحی و پیش‌بینی بودن آن اذعان می‌کردند، اما پس از آن محققان با هدف ایجاد فضاهای واجد حیات، به بررسی شرایط شکل‌دهنده اتمسفر در فضای معماری و کنترل تأثیرات محیطی پرداختند تا جایی که گارسیا آن را مطالبه جدید در معماری می‌داند و عنوان می‌کند با توجه به اینکه جنبش مدرن بیشتر بر بهداشت و سلامت روانی عمومی و میل به محیطی سالم دارد، عمیقاً بر روش معماری اثر می‌گذارد. طراحان قادر خواهند بود با درک کامل از اثراتی که محرک‌های خاص روی بدن انسان می‌گذارند، محیط‌های معماری واجد حیات ایجاد کنند (García-Germán, 2020:41). اتمسفر موقعیتی است که انسان به‌صورت ذاتی و بلافصل آن را می‌فهمد و قابلیتی است که به‌طور ناخودآگاه دریافت و ادراک می‌شود. اتمسفرها عواملی فعال و تولیدکننده هستند (Suriano، ۲۰۱٦:49). اتمسفر را در فضا بسط یافته است و احساسات و ادراک اولیه در اولین ارتباط با محیط است که البته ادراک و حس انسان از فضا در آن نقش بسزایی دارد (Canepa,2019:95). اتمسفر معماری را عاملی است که کمبود آن سبب ظهور محیط‌های سرد و کسل‌کننده و بدون ارتباط با انسان در فضای معماری شده است. ارتباط ذهنی و روانی کاربران با بنا ناشی از کیفیت تجربه فضایی است (باقرزاده،۱٤۰۰: ۱۲۰). پیتر زومپتور در ۲۰۱۵ اتمسفر را ادراک چندحسی‌ای که منجر به حرکت و فراخوانی ما و درنتیجه وقف کیفیات معماری می‌گردد، می‌داند و تأثیر فضای اتمسفریک بر آدمیان به‌طور تام است، به‌طوری‌که کل سرشت وجودی انسان را تسخیر کند. او معیارهای شکل‌دهنده اتمسفر معماری را رده‌بندی و تفکیک و توضیح داده است (زومتور، ۱۳۹۵: ۱۳).

مطالعات در خصوص نور نیز بسیار گسترده‌اند که می‌توان در چهار گروه مطالعات کمی نور، مطالعه کیفی نور تأثیر کالبد

در میزان کیفیت نور بررسی کرد. البته گروه چهارم که به تأثیر نور در ایجاد حس و حال خاص و کیفیت در فضای مساجد پرداخته‌اند بیشتر به موضوع این تحقیق نزدیک است. برخی چون احمدخانی (2017) ، طبیبیان (۲۰۲۰)، هومانی‌راد (۲۰۱۷)، سالاما (Salama ،۲۰۱۹)، خجسته‌پور (2009) ، بمانیان (۱۳۹۰)، ماتریچی (Matracchi, 2021) به دنبال اصول معنویت و قداست در فضای عبادی، کمیت و کیفیت نور را در مسجد سنجیده و میزان موفقیت نور را در ایجاد آن اصول را بررسی کرده‌اند. در خصوص تأثیراتی که نور بر اتمسفر موجود در فضا می‌گذارد، استک (Stec,2020)، تیم‌ادنسور (Edensore,2015)، گاجنیک (GOJNIK, 2011)،کوارتیر (Quartier , et al.2009) تحقیق آزمایشگاهی و میدانی نموده‌اند. در طی سال‌های اخیر تحقیقات روانشناسی و عصب‌شناسی معاصر بر ادراک، سینرژی و مکاتبات متقابل آن‌ها توجه نشان داده است. این روند در متن تحقیقات معماری نیز ظاهرشده است . ریچکو تعامل سینرژی بین معماری و علم مواد را بررسی کرده است (Rychkov, 2017)، پاویا هم‌افزایی مفهومی بین معماری و طراحی برای مبلمان شهری، از دیدگاه پدیدارشناسی و طراحی حسی مطالعه نمود (De Paiva, 2017). اتمسفر فضا توسط کیفیت‌های محیط و شرایط انسانی تشکیل شده است. با توجه به پویایی کیفیتهای محیطی معماری اتمسفری در تطبیق با کلیت به طور فزاینده‌ای قابل‌تغییر هستند، آن‌ها موظفند ساکنین را با بنا درگیرکنند (Ulber, 2020). کاراباشویک اتمسفر معماری را توانایی برانگیختن حواس و حالات دانسته که به اثرات محیطی نور، صدا، گرما، بو و غیره به‌طور آنی واکنش نشان می‌دهد. اتمسفرها ثابت نیستند و به‌عنوان یک نیروی متافیزیکی خاص که معماران در پروژه‌های خود می‌آفرینند تحت‌تأثیر تغییر عوامل ایجادیشان تغییر می‌کنند (Karabašević, 2016:180). در مقالات داخلی شاخصه‌های هم‌افزایی در معماری را زرینوفا در مقاله «شاخصه‌های پایدار» و ملک‌افضلی در «بررسی تطبیقی فهم افراد عادی و نابینا از شهر به‌مثابه فرصت‌هایی برای معماری چندحسی» موردتوجه قرار داده است (زرینوفا و همکاران، ۱۳۹۳: ۴). درمجموع می‌توان بیان داشت که در خصوص سینرژی نور یا هر عامل دیگری که می‌تواند بر شاخصه‌های اتمسفری بنا هم‌افزایی ایجاد کند، مطالعه مدونی یافت نشد.

اتمسفر معماری

روال طراحی معماری پروسه‌ای است که برانگیختن احساسات، آفرینش اتمسفر و ارائه تعریف و خصلت را برای یک فضا تأمین می‌کند (Suriano,2016:15). پالاسما کیفیت در معماری را درباره اتمسفر می‌داند یعنی آن هنگامی‌که محیط فضایی با استفاده از منابع فلسفی و عصب‌شناختی ، تجربیات حسی را درگیر و برانگیخته کند. او دو نکته مهم در مورد اتمسفرها عنوان می‌کند: اول اینکه اتمسفرها ابتدا به شکل احساسی قابل تجربه کردن هستند و دوم مواجهه پیشاذهنی با معماری یک تجربه چندحسی است. اتمسفرها در حقیقت، تجلی و بیان شخص از حضور هم‌زمان سوژه و ابژه است (بورچ و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۱). همچنین خلق فضایی که برای مخاطبان احساس بیگانگی نداشته باشد با کمک پرورش تجربه فضایی هر مکان متکی بر ادراکات حسی دریافته از محیط‌های انسانی آشنا که مراتب وجودی ما را تام و تمام در برگیرند و حرکت در فضا میسر می‌شود (دادفر،۱۴۰۰،۲۷). غیرفعال کردن تأثیرات محیطی غیرممکن است، حتی اگر نخواهیم به‌طور ناآگاهانه تحت تأثیر قرار می‌گیریم (Bressani and Sprecher,2019:2). اتمسفرها به‌صورت رابطه بین کیفیت‌های محیط و شرایط مخاطب تعریف می‌شوند که وظیفه در گیرکردن ساکنین با بنا را دارند. با توجه به پویایی کیفیت‌های محیط و در تأثیر و تأثرات آن‌ها، اتمسفرها نیز قابل‌تغییر و دستکاری هستند (Ulber,2020: 110).

راهیابی به حیات درونی انسان‌ها از طریق تجربه همدلانه نوعی بازسازی روانشناختی دنیای آن‌ها و تنها راه شناخت و فهم تجلیات حیات آنان است. ازآنجاکه فهم با تفاهم همراه است، از طریق ارتباط میان جوینده فهم و موضوع مطالعه او، تجربه زیسته فراهم می‌آید. تجربه زیسته که عبارت است از تجربه بی‌واسطه و حضوری که در آن بین عامل و معلوم، بین تجربه‌گر و تجربه شونده، اتحاد و هویت برقرار می‌کند (حکمت، ۱۳۹۹: ۶۵ به نقل از پاملر). این تجربه امری مفهومی و در طیفی وسیع از انتزاعی‌ترین تا عینی‌ترین مفاهیم را شامل می‌شود. حالتی درونی در فرد که ناشی از مواجهه

فرد با چیزی است. این مواجهه می‌تواند بر رفتارشان و در برداشتی که از محیط دارند تأثیرگذار باشد (حکمت، ۱۳۹۹: ۸۰). از میان نظریه‌پردازان زومتور که برنده جایزه پریتزکر ۲۰۰۹ بوده و آثارش مملو از اتمسفر فضا می‌باشند بیشتر مورد استقبال قرارگرفته است. او بدنه معماری را به آناتومی بدن و هر آنچه از زیرپوست دیده نمی‌شود، تشبیه کرده که با رنگ‌های متنوع، مصالح، بافت‌ها و متریال‌ها و همچنین فرم‌ها و ترکیب‌ها و غیره شکل می‌گیرد. این بخش معماری مثل بدن ما قابل‌لمس و مادی است. او نه مؤلفه را برای ادراک اتمسفر فضا عنوان می‌کند که عبارت‌اند از: ۱. بدن معماری (کالبد بنا) ۲. سازگاری مواد ۳. صدای فضا ٤. دمای احساسی فضا ٥. ابژه‌های اطراف ٦. میان آرامش و فریب ۷. تعامل میان داخل و خارج ۸. سلسله‌مراتب ۹. تابش نور روی چیزها (زومتور، ۱۳۹۵: ۳۵-۷۵). از مهم‌ترین حواس در ادراک و دریافت اتمسفر معماری، بینایی است که وابسته به نور است. نور و تاریکی بر کیفیت ادراک بصری و معنایی و حتی شهودی در بنا تأثیر بسیار زیادی دارند. نور که از مهم‌ترین معیار شکل‌دهنده اتمسفر نیز هست در هم‌افزایی با دیگر معیارها در کلیت اتمسفر محیط مؤثرترین عامل است.

نور در حکمت متعالیه

ساختار «حکمت اشراقی» بر مفهوم نور بنا شده است و آن را نمی‌توان جز نورشناسی دانست که بخشی از مفهوم و معنی‌شناسی تعبیر نور است. نور نزد سهروردی چنان جایگاهی دارد که اندیشه او را می‌توان مکتب نورشناسی دانست. نزد شیخ اشراق سخنی از وجود در میان نیست، بلکه این نور است که اساس حکمت اشراق است. این نور خصوصیات و ویژگی‌هایی مانند ادراک، ظهور، تشکیک و غنا را دارا است. در نظر شیخ اشراق، هر ادراکی نور است و نور عین ادراک و درک چیزی جز ظهور نیست. در این دیدگاه نور، ظهور است و ظهور چیزی نیست که بر نور عارض شده باشد و نور آن را از جا دیگری دریافت کرده باشد و اساساً نور برابر با ظهور است. نور ذاتاً ظاهر و مظهر دیگر چیزها است. در این دیدگاه غنا آن است که در ذات و کمالات خویش محتاج به امری خارج از خود نباشد. پس نور که در روشنایی و ظهور خویش به امر دیگری نیاز ندارد غنی محسوب می‌شود. در حکمت اشراق اثری مشکک است و همه انواع و مراتب نور دارای یک ذات و حقیقت که حقیقت نور است. (دیباجی، ۱۳۹۰: ٦-۸). از دیدگاه غزالی، نور حقیقی منحصر به خدا است و بکار بردن این کلمه در غیر ذات او مجاز نبوده و به‌هیچ‌وجه حقیقت ندارد. از دیدگاه او نور سه معنا دارد: معنایی نزد عوام، معنایی نزد خواص و معنایی نزد خواص. نزد عوام نور به معنای روشن کردن و آشکار شدن است و این معنی نسبت به اشخاص، متفاوت است، زیرا امکان دارد چیزی برای یک فرد آشکار و برای دیگری پنهان باشد (برزتون، ۱۳۷۸: ٤۰) تقسیم نور به نور ظاهر و نور باطن، مقدمه تقسیم عالم به دو «عالم ماده» و «عالم ملکوت» است. چشم ظاهر از عالم ماده است و عقل از عالم ملکوتی است که عجایبی را از آن عالم بر انسان می‌گشاید (احمدخانی، ۱۳۹۵: ۱۸-۱۹).

مهم‌ترین ابزار انسان برای ادراک اشیاء و آشکاری آن‌ها حواس پنج‌گانه است: «پس نور در اصطلاح عامه مردم چیزی است که قابل‌رؤیت و وسیله‌ای برای رؤیت اشیای دیگر باشد». در باطن انسان، نوری حقیقی وجود دارد که از تمامی نواقص مبری است و آن را گاهی «عقل»، «روح» یا «نفس ناطقه» می‌نامند. غزالی خود اصطلاح عقل را برای این نور باطن برمی‌گزیند و با شرح و بسط خود اثبات می‌کند که آن هفت نقصی که در چشم ظاهر وجود دارد در عقل هرگز راه ندارد (احمدخانی، ۱۳۹۵: ۳٤). به باور سهروردی نور جز ظهور نیست و ظهور نیز همان واقعیت نور است (شهروزی، ۱۳۸۰: ۲۸٤-۲۸۷). سهروردی نور را امری بدیهی، ظاهر و بی‌نیاز از تعریف می‌داند. به نظر او اگر در وجود چیزی بی‌نیاز از شرح و تعریف باشد، آن امر ظاهری است و چیزی ظاهرتر از نور نیست، بنابراین چیزی بی‌نیازتر از او در تعریف نیست. نور ظاهر برای خود و ظهور دهنده غیرخود است، بنابراین روشن‌ترین امور از همه‌چیزهایی است که روشن‌اند، چراکه روشنی و ظهور آن‌ها امری زائد بر ذات آن‌ها است (سجادی، ۱۳۸۲: ۱۳۳). بااینکه در معماری اسلامی و حکمت اشراقی، مخصوصاً در مساجد مجموعه‌های آرامگاهی عرفا، نور از دیدگاه حکمت متعالیه نیز در نظر گرفته می‌شود، اما در این تحقیق به دلیل نگاه بیشتر کالبدی به نور در مساجد، نور با این تعبیر کمتر بررسی شده است.

منابع نور

به‌طورکلی در خصوص منابع تولید نور دو رویکرد اصلی وجود دارد. یکی نور مصنوعی است و با مهندسی برق و فناوری‌های وابسته مطالعه می‌شود و دیگری با حوزه طراحی نور طبیعی روز مرتبط است (Steemers,1994: 950). شاخصه‌های متفاوتی نیز در طراحی معماری و نتایج آن از خود بجا می‌گذارند، در این مقاله تنها به تأثیرات نور طبیعی در ایجاد اتمسفر فضا پرداخته‌شده است. نور روز از دو مسیر کلی معنایی و فیزیکی بر ذهن و بدن ما اثر گذاشته و معماری را یگانه می‌کند. جنبه غیرمادی نور که حس زیبایی و شگفتی را در بنای ساخته‌شده برمی‌انگیزد و در حکمت متعالیه و حکمت اشراقی، جنبه‌های مختلف آن بررسی می‌شود. با توجه به پیچیدگی‌های عوامل مؤثر در اتمسفر معماری، در این تحقیق بیشتر شاخصه‌های فیزیکی نور روز مؤثر بر اتمسفر فضا موردسنجش میدانی و کتابخانه‌ای قرار گرفت و بعد معنایی و هرمنوتیکی نور که بیشتر به مخاطب درک کننده فضا مرتبط است به دلیل کاهش عوامل مداخله‌گر و مخاطب در این تحقیق نادیده گرفته شده است. نور بخشی از طیف الکترومغناطیسی خورشید است که چشم انسان نسبت به آن حساس‌تر است. بخش بزرگی از ادراک ما را ادراک بصری تأمین می‌کند و با یک نگاه اجمالی می‌توان بیان داشت کیفیت مکان‌های خاص، مناظر و مناطق توسط نوری که بر آن‌ها می‌تابد تأمین می‌شوند. از طریق نور است که معماری زنده و شاخص‌شده و با معنا عجین می‌شود (Quartier, et al,2009: 11).

معیارهای نور روز

در سال‌های اخیر، نور طبیعی مجدداً مورد استقبال قرارگرفته است و به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان عنصر کلیدی که از طریق آن می‌توان تجربه فضا را با کیفیت‌های اتمسفری آمیخت، عنوان می‌شود (Edensor,2015: 347). نور طبیعی به دو صورت فیزیکی و معنایی بر بنا اثر گذاشته و توسط حواس و ذهن یا خیال توسط مخاطب دریافت می‌شود. با چگونگی تابیدن نور بر فضای داخلی، اشیا و لوازم و بازتاب از جداره‌ها و تزیینات سقف و دیوارها حواس پنج‌گانه و حس بدنمند را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد.

تاریکی: تاریکی در تعامل با نور، شرط دیدن چیزها است. به این معنی که شرایطی فراهم می‌کند که می‌تواند مرزها و محدودیت‌ها، بیان و قطعیت را بیان کند (Bohm,2017: 148). خاموشی یعنی معماری بتواند به‌گونه‌ای با خیال و جسم انسان عجین گردد ، آن‌قدر آرام نفوذ کند که مخاطب را به تأمل وادارد و هیجان و اغتشاش را بخواباند. نور ظهور را به وجود می‌آورد، خیال و قوانین طبیعت را نظم می‌بخشد و سازندهٔ موجود مادی است. نور واسطهٔ تبلور سایه‌ها است و آن سایه به نور تعلق دارد (Mallgrave,2011). طراحی سایه در فضا به‌گونه‌ای متفاوت صورت می‌گیرد. به‌طور مثال، معمار می‌تواند با شناخت و ادراک امیال ساکنان بنا، به تبلور رؤیاهای آنان کمک کند، مخاطبان را به لایه‌های وجودیشان دعوت کرده و سعی در شکل‌دهی به اتمسفری حسانی و بدنمند در اثر کند تا زمینه ارتباط با مخاطب را تدارک ببیند (جورسرایی، ۱۳۹٦: ۱۲).

نور روز: نور توسط حواس در معرض دید و ادراک قرار می‌گیرد، لکه‌های نور و سایه روی دیوار، لحظه‌ای ناب و ظرفیت استثنایی برای یک مکان ایجاد می‌کنند. فضاهایی با روشنی یکنواخت ، فضاهایی که نور در آن احساس برانگیز است، بازشوها و مشبک‌هایی که پرتوهای نور از طریق آن نفوذ می‌کنند، پنجره‌های سراسری زیرگنبد و غیره تنها بخشی از ظواهر معماری بر اساس معانی مختلف نماد نور هستند (Gojnik, 2018: 12, 3). نور طبیعی با تغییراتش در طول روز و فصول سال به فضا روح بخشیده و با تأثیر بر فضا به آن سرزندگی و زمانداری می‌دهد (Stec,2020: 14). کوارتیر با تمرکز بر تأثیر نور بر فیزیولوژی انسان، خلق‌وخو و رفتار مصرف‌کننده را از طریق سیستم ادراکی، فراتر از سطح خودآگاه بررسی می‌کند. او شدت نور، رنگ نور، زاویه تابش نور را در تأثیری که بر اشیای داخل فروشگاه و القای حرکت و کنجکاوی دارد به‌صورت آزمایشگاهی سنجیده و اعلام می‌کند که نور در خلق‌وخوی فضا بسیار مؤثر عمل می‌کند (Quartier,2009: ۹-۱۱). سالاما ویژگی‌های شدت، کنتراست و حرکت نور روز را عامل خلق اتمسفر زنده و قدسی دانسته و ارزش‌های زیبایی‌شناختی، عملکردی و معنوی آن‌ها را برای تبدیل محیط انسانی پویا و پر از زندگی موثر دانسته است (Salama,2019:239-240).

احمدخانی با ارزیابی نحوه حضور کمی و کیفی نور (روز) در مساجد راهکارهای عملی جهت به‌کارگیری نور کیفی در معماری ارائه می‌دهد. در ارزیابی فیزیکی تباین، درخشندگی و شدت روشنایی و در ارزیابی کیفی مؤلفه‌های نحوه حضور نور، رنگ و نظام توزیع نور و از نورگیرها نحوه حضور نورگیر، ابعاد و فرم نورگیر و نظام توزیع نورگیرها را مورد بررسی قرار داد. «جهت و راستای مقدس» توسط نور و نورگیر در افزایش سطح نگرش معنوی افراد تأثیر مستقیم دارد. همچنین «نوردهی از بالا» به‌عنوان مناسب‌ترین نوع نورگیری برای فضای عبادی -از سه جنبه الگوی توزیع نور، وجوه روانی نور و وجوه معنوی نور- معرفی کرده است (احمدخانی، ۱۳۹۵: ۱۴۳-۱۴۸).

نور در معماری اسلامی

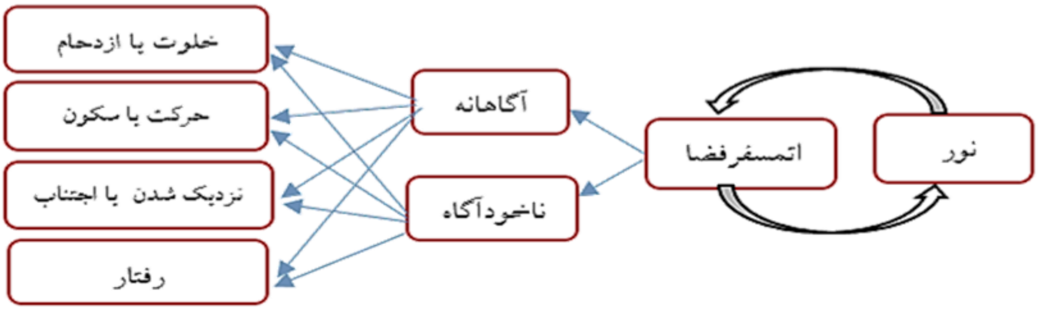
در فرهنگ دینی نور مفهوم نور هدایت خدا را منعکس می‌کند. مصالح ساختمانی در معماری اسلامی کالبد بنا را ساخته و نور به این فضاها حس زندگی می‌بخشد. غنی‌ترین جایگاه تجلی هنر ایرانی-اسلامی، در معماری مساجد است که فضا و مکانی برای ارتباط نورالنوار می‌باشد (بمانیان،۱۳۹۰: ۵۴۳). مسجد فضایی است که با رهایی از وابستگی‌ها و تنش‌ها با کمک فرم، شکل و نور یا تلفیق و همپوشانی این سه پدیده فضایی معنوی ایجاد می‌کند که در آن همه سؤالات و جواب‌ها به تعادل می‌رسند (Salama, 2019: 48). آن‌ها موفق‌ترین فضاهای معماری در استفاده از نور و فوق‌العاده‌ترین در تجسم آن به شکلی بوده‌اند که آرامش و معنویت مناسب داشته باشد. معماران در ساختن مساجد که نماد معماری مذهبی به شمار می‌رود، علاوه بر استفاده‌ی مادی از نور، مفهوم نمادین و اعتقادی آن را نیز لحاظ کرده‌اند (کشمیری، ۱۳۹۲: ۸). نقش نور در معماری اسلامی نمود اصل تجلی است. اصلی‌ترین کاربرد عناصر ذکرشده در معماری، تجلی خداوند یعنی «نور»، است. هیچ نماد و مظهری مانند نور به وحدت الهی نزدیک نیست. نور در اسلام به‌این‌ترتیب نماد یگانگی و وجه مطلق فطرت الهی می‌شود و این جنبه از فطرت الهی به‌صورت نمادین به معماری اسلامی منتقل می‌شود. بنابراین معماران می‌کوشند تا در آنچه می‌آفرینند از عنصر نور تا آنجا که امکان دارد استفاده کند (رهبرنیا، ۱۳۹۳: ۷۲). درنتیجه، وقوف معیارهای اتمسفری زیر و معیارهای نوری عنوان‌شده باهم در فضا محققان ایجاد اتمسفرهای زیر را در فضای مساجد انتظار دارند.

اتمسفر نور در معماری

عوامل فیزیکی، فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و فرهنگی تعیین‌کننده رابطه نور و معماری نشان می‌دهد که قرار گرفتن متقابل معماری و نور خورشید را می‌توان معیاری برای طراحی اتمسفر فضای داخلی در نظر گرفت که توسط نور خورشید القا می‌شود. در خصوص اتمسفر نور، شناختن آن بسیار مهم است، چراکه به‌طور کامل تنها توسط نور شکل نمی‌گیرند و نور تنها یکی از عناصر متعدد مؤثر و البته متأثر در ایجاد آن است که در شکل‌گیری مداوم آن‌ها عنصری بسیار قوی محسوب می‌شود. به‌طور مثال، کیفیت و نوع سطوع، جنس و رنگ و بافت جداره و ارتفاع و مشخصات نورگذر و غیره تأثیر زیادی بر اتمسفر نور دارند. در زمینه‌ها و شرایط مختلفی که در آن نور ادراک می‌شود، چگونگی ایجاد اتمسفرها توسط کسانی که آن‌ها را تجربه می‌کنند، تعیین می‌شود. واکنش‌هایی چون شادی‌بخش، هیجان‌انگیز، پرانرژی یا مسحورکننده و آرام و عرفانی را برانگیزد. نور روز دائماً در حال تغییر است و این تصور را ایجاد می‌کند که ساختمان جان دارد (Stec, 2020:834).

حدود ٦٥% از دریافت‌های حسی ما به بینایی وابسته است. نور با چگونگی تابیدن بر فضای داخلی، اشیا و لوازم و بازتاب از جداره‌ها و تزیینات سقف و دیوارها حواس پنج‌گانه و حس بدنمند را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. روشنایی در فضا احساس تعادل دما و امنیت فکری می‌دهد. نور طبیعی با گذشت از مشبک‌ها و ایجاد لکه‌های نور در فضا باگذشت زمان جابه‌جاشده و تغییرشکل می‌دهند و با القا حس زمانمندی و حرکت، سرزندگی و زمانداری را به فضای داخل اعطا می‌کنند. مرزبندی یا عدم مرزبندی بین نور و سایه، کنتراست‌های نوری، طول و مشخصات و کیفیت سایه (تاریکی)، برخی مشخصات قابل طراحی نور هستند. راب‌شاو در مورد چگونگی و میزان تغییرات نور و تاریکی در بنا نتایج متفاوت و گاه متضادی چون حس حبس‌شدن یا صمیمیت و یا روابط خصوصی با دیگران را عنوان می‌کند (Shaw,2014:593-595). ادرسور نور و تاریکی را در خلق

حس‌وحال فضا می‌سنجد. نور و روشنایی، واکنش‌های آرام، شادی‌بخش، هیجان‌انگیز، فعال یا مسحورکننده را برمی‌انگیزد. تاریکی تجربه اتسمفر فضا را با کیفیت‌هایی مانند صمیمیت و خلوت، عرفانی و رمز و راز را نمونه‌هایی از اتمسفر تاریکی عنوان کرده است. او تسلط بر علم طراحی نور را لازمه طراحی اتمسفریک فضا می‌داند (Edensor, 2015: 329) نتایج تحقیقات او در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱: ارتباط متقابل نور و اتمسفر معماری برگرفته از: (Edensor,2015:333)

ماتریچی در بررسی تأثیر نور در اتمسفر کلیساها بیان می‌کند که با تغییرات شدت نور و کنتراست نور در داخل کلیساها، اتمسفرهای متفاوتی چون گشایش و معراج، ایجاد حس غیرمادی، وحدانیت خداوند، رمز و راز، احساس ابهام، ایجاد حالت عرفانی در افراد ایجاد می‌شود. با ورود نورسقفی به فضا تصور افزایش ارتفاع در ساختمان، عدم تابش خیره‌کننده نور در فضا احساس سبکی گنبد می‌دهد. نور شناور در فضا، گشایش و عروج، ایجاد حسی غیرمادی، یگانگی خداوند، وسعت فضا و حالت عرفانی ایجاد می‌کند (Matracchi, 2021: 10). استک تأثیر نور را در یکپارچگی و ایجاد کلیت معماری بررسی کرده است. فضا در نور شکل می‌گیرد. نور خوانایی و اتصال بین ساختارهای منفرد ایجاد می‌کند. کالبد و مصالح معماری را به نمایش گذاشته و فرم و حجم‌ها را قابل‌درک می‌کند. استک تأثیر موقعیت ورود نور و زاویه آن را بر خوانایی، خیال‌انگیزی، سازگاری مواد بررسی کرده است و اعلام می‌کند نور جزء ضروری اتمسفر است که به‌عنوان فعال‌ترین محرک در ادراک محیط اطراف عمل می‌کند (85 :Stec,2020). کیفیت نور طبیعی در فضای مساجد حالت معنوی و قداست ایجاد کرده و کمیت آن بر خوانایی فضا و تمرکز برای نقاط خاص (محراب) موثر دانسته است (هومانی‌راد، ۱۳۹۷: ۷۰). خوانایی معماری، شکل داخلی، ساختار فیلتر، فضای داخلی، آمیختگی درون و بیرون و درنتیجهٔ غنای نور و بازی نور در فضای داخل است. نور همیشه مطابق با زمینه‌های فرهنگی و تاریخی ارزیابی می‌شود و تجربه نور با شدت و رنگ خاص ممکن است پاسخ‌های بسیار متنوعی ایجاد کند. پیشداشت‌ها، زمینه و ترکیب با دیگر عوامل محیطی، تأثیر و معانی نور را مشخص می‌کند و طراحان در استفاده از نور باید این موضوع را در نظر بگیرند. مرز بین خوب و بد عمل کردن یک فضا به ویژه مساجد بسیار حساس است، به‌طوری‌که متأسفانه بسیاری معماران امروزی با بی‌توجهی به این مهم ساختمان‌هایی فریبنده، اما غیر جذاب و نازیبا و زودگذر طراحی کرده‌اند.

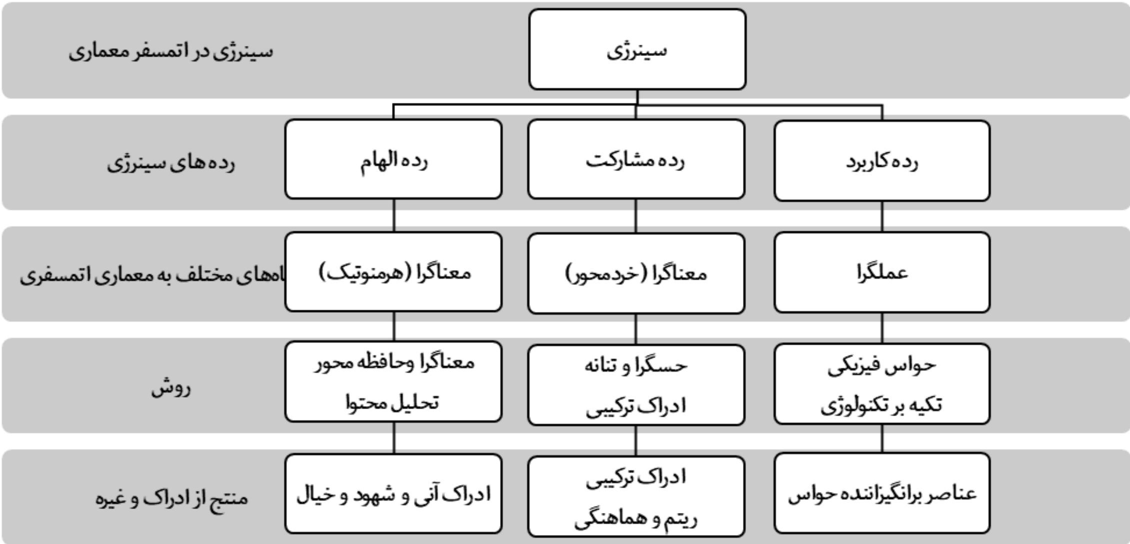
مفهوم سینرژی (هم‌افزایی)

سینرژی که بیشتر در رشته‌های مدیریتی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نزدیک‌ترین و شناخته‌شده‌ترین مفهوم به تأثیر عوامل چندگانه در قدرت اتمسفر معماری به نظر می‌رسد. اصطلاح سینرژی یا هم‌افزایی از کلمه سینرژا (Synerga) یونانی به معنی تعاون گرفته‌شده و در علوم مختلف معانی تقریباً مشابهی دارد (مداح، 1384:۱۸) در زبان فارسی، کلمات و عبارت‌های متعددی برای هم‌افزایی ارائه‌شده است، همانند تضاعف، هم نیروزایی و غیره که البته این واژه‌ها نمی‌توانند، معانی و مفاهیم نهفته در مفهوم سینرژی را به‌خوبی توضیح دهند. (زکلیکی، ۹:۱۳۸۵). سینرژی تعامل سازنده‌ای است که به افزایش اثربخشی منجر می‌گردد و باعث توزیع همگون و هماهنگ، تعادل و همچنین افزایش بهره‌وری (کارایی و اثربخشی) و پویایی و جلوگیری از بحران‌های احتمالی می‌شود (زرینوفا و همکاران، ۱۳۹۳: ٤). در سال‌های اخیر این اصطلاح به‌مراتب بیشتر رایج شد تا تأثیر ترکیبی حاصل از اقدامات در زمینه‌های مختلف را منعکس کند. ویژگی‌های مختلفی از علوم و هنرها هستند که بر معماری اثر می‌گذارند. ارتباط ماده

فیزیکی (کالبد) و مفهوم معماری به‌عنوان علم و هنر طراحی و ساخت بنا موضوع بسیاری از تحقیقات است. سیناستزی[۱] که نوعی سینرژی حسی است و زمانی اتفاق می‌افتد که تحریک یک گیرنده حسی باعث ایجاد تجربه در یک روش ادراکی حسی دیگری شود. این پدیده می‌تواند به‌طور غیرارادی پدید آید یا عمداً توسط هنرمندان از طریق ترکیب تصویر یا رنگ و موسیقی القا شود (Deutsch,2012:17). هاورکمپ در کتاب *آنچه چشم می‌شنود و گوش می‌بیند* ارتباط بین نقاشی و موسیقی را با نگاه سینوستزی بحث در اتصالات رنگ و موسیقی بیان می‌کند. طبق گفته هاورکمپ، تعریف درک متقابل، دریافتی است که شامل تعاملات بین دو یا چند حالت و ادراک حسی متفاوت می‌شود (Haverkamp, 2015: 178).

سینرژی در اتمسفر معماری

به دلیل چندحسی بودن بنای واجد اتمسفر ممکن است در ترکیب آن‌ها با ایجاد نوعی سینرژی به نتایج و بازخوردهای متفاوتی نائل شویم که این همان شاخصه منحصربه‌فرد فضاست. در هرکدام از نگرش‌ها و تعاریف محققین و نظریه‌پردازان اتمسفر، یکی از زیرشاخصه‌های اصلی هم‌افزایی نهفته است که نشان می‌دهد موضوع اتمسفر معماری با سینرژی مواد و اجزا ایجاد می‌شود و مفهومی چندگانه و ترکیبی و فراتر از تأثیر هرکدام از عوامل تشکیل‌دهنده‌اش به‌طور مجزا است. هم‌افزایی سطوح مختلفی دارد که پس از تجزیه و تحلیل اتمسفر می‌توان سطوح اصلی هم‌افزایی را در آن تعیین کرد. ریچکاو سطوح اصلی ایجاد سینرژی را در سه رده تبیین نمود که شامل سینرژی الهام، کاربرد و مشارکت است (Rychkov and Lushnikova,2017:13-15). در نمودار شماره ۲ تعاریف اتمسفر در ارتباط با سینرژی جمع‌بندی شده است.



نمودار ۲: رده‌های سینرژی اتمسفر (مأخذ: نگارندگان)

سینرژی در رده کاربرد: عملگرایان اتمسفر فضا را زمانی که کالبد معماری با استفاده از عناصر برانگیزاننده حواس و ادراک غنی می‌گردد، بیان می‌کنند. می‌توان انتظار داشت که با ایجاد هم‌افزایی کاربردی اتمسفری بین بدنه و دریچه‌های ادراک حسی، غنای اتمسفری بنا تأمین می‌شود.

رده مشارکت: از دیدگاه معناگرایان معماری اتمسفریک درنتیجه ادراک ترکیبی حواس و مشمول ریتم و هماهنگی موردمطالعه قرار می‌گیرد. شاخصه مشارکتی هم‌افزایی ادراک در تعیین قدرت اتمسفر معماری موردنظر است یا به عبارتی همخوانی هم‌راستایی معیارهای کالبدی و حسی می‌توانند ایجادکننده اتمسفر فضا باشند. سینرژی مشارکتی منتج از اهداف مشترک، تلاش مشترک و سرنوشت مشترک است. ترکیب حسی و ادراکی عوامل مختلف ایجادکننده بنای اتمسفری که به‌طور یکپارچه و مجتمع جهت تأمین حس و حالی یگانه و از یک نوع رویکرد هستند اتمسفر آن را تبیین و قدرتمند می‌کند.

رده الهام: همان‌طور که در تعریف حس و حال فضا، هایدگر و فریدریش بولنو و گرنوت بوهم تأکید کرده‌اند، اتمسفر در

۱. synaesthesia

ذات فضا وجود دارد و خوانشی غیرارادی و ناب است. بازشناسی آنی نسبت به اصول ذاتی مکان است که با ادراک شهودی و درونی صورت می‌گیرد. در این رده سینرژی از طریق الهام و خیال در اتمسفر ایجادشده و آن را قدرتمندتر می‌کند. به نظر می‌رسد بدون اثر سینرژی در فضا نمی‌توان انتظار بروز اتمسفری قوی داشت و قدرت و نفوذ اتمسفر منوط به عملکرد چندگانه شاخصه‌های حسی-ادراکی در فضای معماری است. برای کنترل این فرضیه عامل نور را که از مهم‌ترین معیار ایجاد فضای اتمسفریک توسط همه نظریه‌پردازان در هر دو حوزه عملکرد و معناگرای اتمسفری عنوان شده است، موردبررسی و تحلیل و البته سنجش میدانی قرار داده‌ایم.

سینرژی نور روز بر اتمسفر معماری

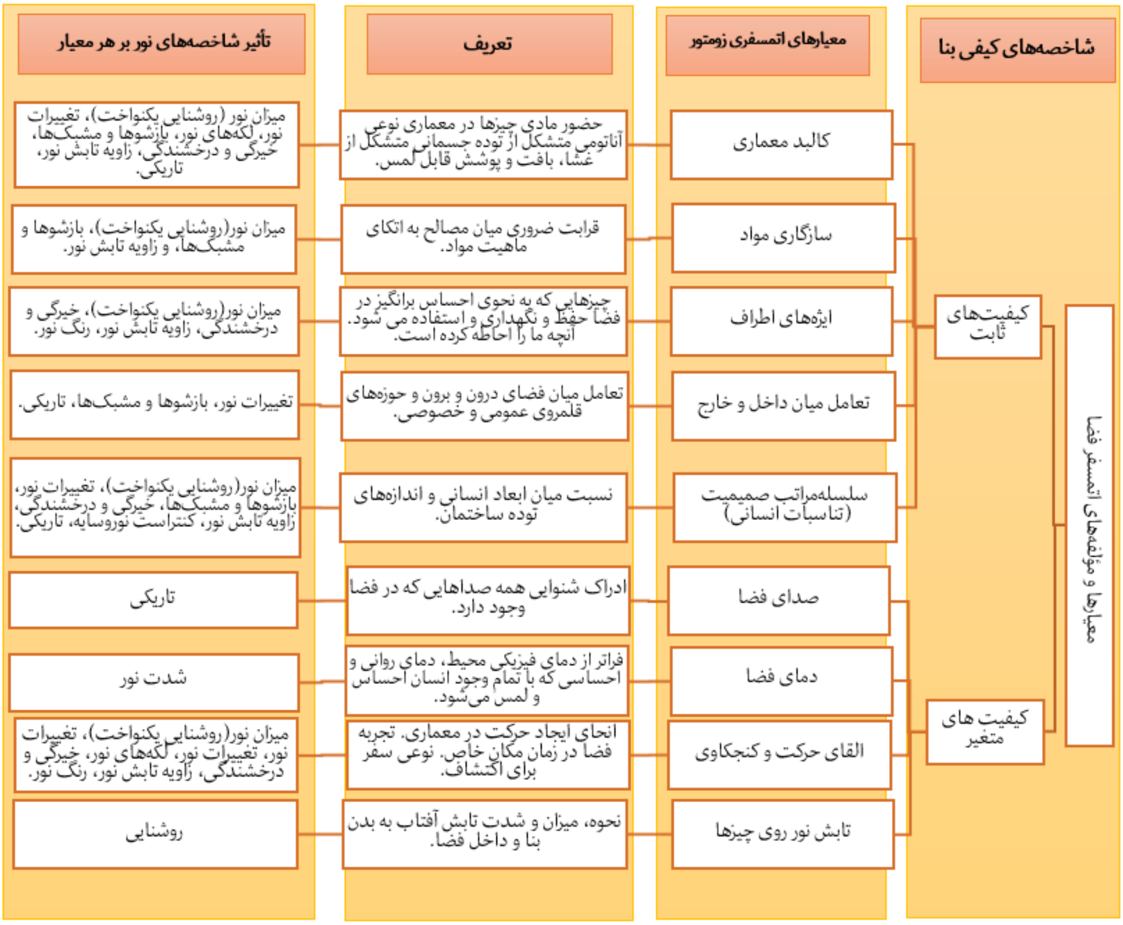
در زمینه‌ها و شرایط مختلفی که در آن نور ادراک می‌شود، چگونگی ایجاد اتمسفرها تحت تأثیر کلیت فضا توسط کسانی که آن‌ها را تجربه می‌کنند، تعیین می‌گردد. در جمع‌بندی آرا در خصوص تأثیر نور بر اتمسفر معماری دو رویکرد کلی می‌توان دسته‌بندی نمود. همان‌طور که در جدول شماره ۱ جمع‌بندی شده، گروهی نور را در ایجاد روشنایی فضا مورد تحلیل قرار داده و در رابطه‌ای تحلیلی تأثیر فیزیکی‌ای که نور روز می‌تواند بر فضا بگذارد بررسی نموده‌اند و با ابزارهای مختلف نورسنج به تحلیل فضا پرداخته‌اند. برخی دیگر با نگاهی کل‌نگر به فضا تعابیر نور را بررسی و تحلیل نموده‌اند. به‌طوری‌که نور را بخشی غیرقابل‌تفکیک از کلیت فضا دانسته که هیچ‌کدام بدون دیگری تعریف و تبیین پذیر نیستند. از این میان افرادی نیز نور را عامل ایجاد حس‌وحال و حیات بناها در نظر گرفته‌اند. رابطه تحلیلی در مطالعات پیشین بیشتر دیده شده است، اما نتایج پیمایشی و مطالعاتی تحقیق نشان می‌دهند اتمسفر نور تحت رابطه هم‌افزایی و سینرژیک با دیگر عوامل ایجاد اتمسفر فضاست و البته خود آن نیز از آن‌ها شکل و معنی می‌گیرد و این رابطه کاملاً دوطرفه است.

جدول ۱: اتمسفر نور در رابطه سینرژی و تحلیلی (مأخذ: نگارندگان)

	اتمسفر نور(رابطه تحلیلی)	اتمسفر نور(رابطه هم‌افزایی)
شاخصه فیزیکی	تاکید بر شاخصه‌های فیزیکی و کمی است و نور را با روشنایی تعریف می‌کنند.	شاخصه‌های فیزیکی نور معانی مختلف مؤثر بر ادراک فضا را القا می‌کنند. نور تامین کننده حیات و معنای محیط است.
اتمسفر نور	نور در محیط ادراک فضا و اتمسفر آنرا میسر می‌کند.	اتمسفر در محیط موجود است و نور توسط آن معنا می‌یابد.
ادراک اتمسفر نور	نور از طریق ادراک نورولوژیکی (اعصاب حسی) احتمالی و اتفاقی قابل تعریف و تنظیم، یا از قبل مشخص شده است.	اتمسفر محیط ناشی از برهمکنش نور و کلیت فضاست.
طراحی اتمسفر نور	اجزای معماری و نور به طور گزینشی و جداگانه انتخاب، جمع و سازماندهی می‌شوند. بنابراین، قابل تفکیک یا جایگزینی با نور مصنوعی هستند.	نورها بخشی از کل هستند زیرا به کل تعلق دارند، نور و معماری یکپارچه و غیرقابل تفکیک است. هر قسمت با قطعات دیگر قابل‌تعویض نیست.
رابطه نور با دیگر اجزا	سلسله‌مراتب نور قابل‌تنظیم یا حذف و جایگزینی هستند، زیرا به آن‌ها موقعیتی داده شده که ممکن است انتخابی یا اتفاقی باشد یا به منظور تأمین روشنایی جایگزین مجموعه دیگری از نورگذرها گردد.	شاخصه‌های نوری محیط کلیت معماری را به عنوان یک وضعیت پایدار می‌سازد و توسط اجزاء یکدست و یکپارچه به صورت کلیتی جامع و پایدار می‌ماند.
تعریف	معماری مجموعه‌ای از اجزای کنار هم قرار گرفته شده است.	معماری نور کلیت است و از طریق تعامل تفسیری بین اجزا و کل صورت می‌گیرد.

تأثیر مؤلفه‌های نور بر اتمسفر فضا

پیترزومتور عوامل ایجادکننده اتمسفر فضا را در دو رده کیفیت‌های ثابت و متغیر و با نه معیار عنوان کرده است. پس از بازتعریف معیارهای زومتور (زومتور، ۱۳۹۵)، رابطه معیارهای نوری که در جدول ۳ عنوان شده بود بر شاخصه‌های اتمسفر معماری به‌منظور سنجش میدانی در نمودار ۳ جمع‌بندی و ارائه شده است. در بین معیارهای اتمسفری زومتور دو معیار صدای فضا و دمای فضا به دلیل کمترین تأثیر از نور در سنجش میدانی حذف شدند.



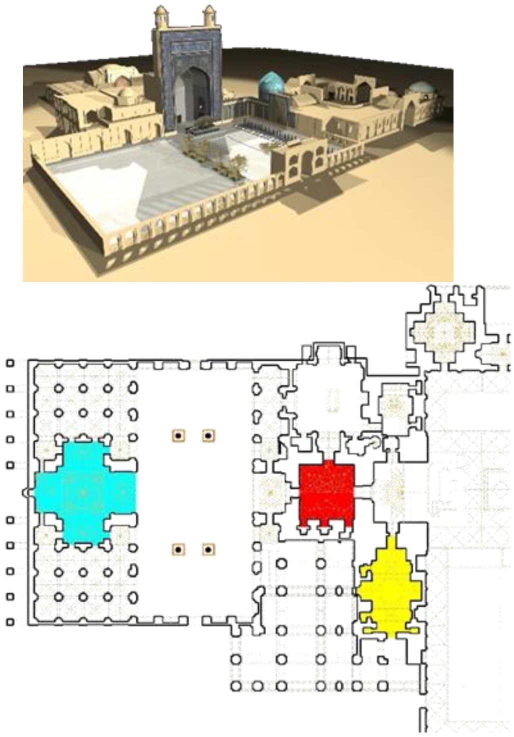
نمودار ۳: جمع‌بندی معیارهای اتمسفر و شاخصه‌های نور مؤثر بر آن‌ها (برگرفته از: زومتور، ۱۳۹۵)

مطالعات و بررسی‌های میدانی

با توجه به تنوع طراحی مساجد، به‌منظور کنترل بهتر شاخصه‌های اتمسفر نور در آن‌ها سعی شد تا تعداد عوامل مداخله‌گر محیطی به حداقل برسد. بنابراین، سه مسجد از میان یک مجموعه انتخاب شدند. باوجود شباهت ابعادی، سبکی، زمینهٔ فرهنگی، تاریخی، جغرافیایی و غیره، تفاوت‌های بسیار زیادی در میزان و نوع اتمسفر آن‌ها به چشم می‌خورد.

معرفی موقعیت مساجد

مکان آرامگاه شیخ احمد جامی: این زیارتگاه در میان جاده مشهد به هرات شهر تربت‌جام در قرن هشتم هجری ساخته شده، دربرگیرنده ۱۰ ساختمان اصلی است که در پیرامون ۳ میانسرا احداث شده‌اند. از میان مجموعه کاربری‌های آب‌انبار، مدرسه، خانقاه و مساجد مجموعه، ۳ مسجد کرمانی‌ها (زرد)، نو (آبی) و مسجد گنبدخانه (قالینا) (قرمز) در تصویر ۱ انتخاب شدند.



تصویر ۱: ارسن آرامگاهی شیخ جام (صابر مقدم، ۱۳۸۳: ۱۰۹)

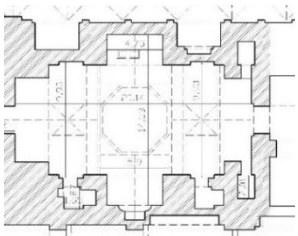
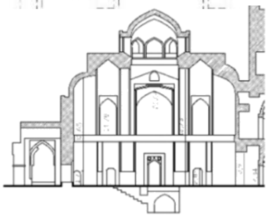
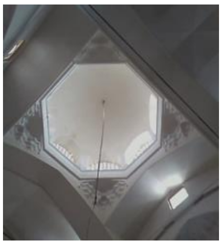
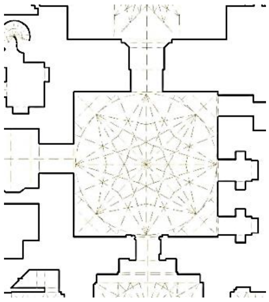
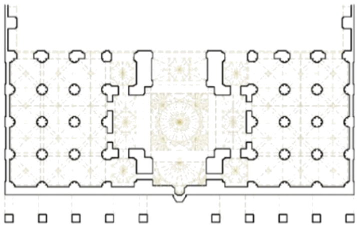
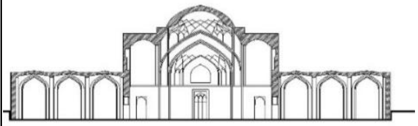
مطالعات میدانی

با توجه به تنوع طراحی مساجد، به‌منظور کنترل بهتر شاخصه‌های اتمسفر نور در آن‌ها سعی شد تا تعداد عوامل مداخله‌گر محیطی به حداقل برسد. بنابراین، ۳ مسجد از میان یک مجموعه انتخاب شدند. باوجود شباهت ابعادی، سبکی، زمینه‌ی فرهنگی و تاریخی و جغرافیایی و غیره تفاوت‌های بسیار زیادی در میزان و نوع اتمسفر آن‌ها به چشم می‌خورد.

معرفی موقعیت مساجد

مکان آرامگاه شیخ احمد جامی: این زیارتگاه در میان جاده مشهد به هرات شهر تربت‌جام در قرن هشتم هجری ساخته شده است، دربرگیرنده ۱۰ ساختمان اصلی است که در پیرامون ۳ میانسرا احداث شده‌اند. از میان مجموعه کاربری‌های آب‌انبار، مدرسه، خانقاه و مساجد مجموعه، سه مسجد کرمانی‌ها (زرد)، نو (آبی) و مسجد گنبدخانه (قالینا) (قرمز) در تصویر ۱ انتخاب شدند. مشخصات مساجد در جدول شماره ۲ ارائه شده است. باوجود شباهت در طرح کلی و مساحت و زمینه مشترک آن‌ها تفاوت‌هایی چون ابعاد فضا، تنوع فضایی، مشخصات، نوع و ابعاد و ارتفاع بازشوها، تزیینات داخل بنا، کیفیت و مشخصات جداره‌ها دارند که درنتیجه نور و بازتاب‌ها و تأثیرات اتمسفری متنوعی منجر شده است.

جدول ۲: مشخصات مساجد کرمانی، نو و گنبدخانه (تصاویر ازنگارندگان، مطالب از صابرمقدم، ۱۳۸۳)

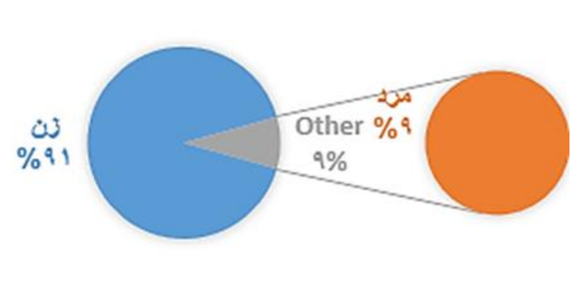
	مشخصات	نقشه	تزیینات	نورگذرها
مسجد کرمانی	در غرب ایوان پنج دهانه زیربنا حدود مترمربع ۸۲ ارتفاع آن متغیر از ۱,۷ تا ۲۰ متر تنوع فضایی(چله خانه) محراب-گنبدخانه مرکزی	 	 مقرنس سقف گچبری دیوارها و محراب کتیبه	 هورنو یا پنجره زیر گنبد درب ورودی پنجره های نزدیک سقف پنجره های مشبک
مسجد گنبدخانه	امتداد ایوان ورودی از فضای روبروی ایوان مساحت ٨٤ مترمربع مربع ضلع ۹,۲ شروع گنبد ٥,٧ راس گنبد ۱۱,۲		 نقاشی رنگی سقفی تاکید خطوط کاربندی یادگاری‌ها و دستنویس‌های زوار قدیم	 چهارپنجره مشبک زیر گنبد درب ورودی اصلی از ایوان دو درب دیگر از دو میانسرا
مسجدنو	شاه‌نشین وجود مقصوره با شکل چلیپا در میان بنا و شبستان‌های ستون دار در طرفین ۲۸۰ زیر بنا مساحت گنبدخانه ۱۰۰ ارتفاع راس گنبد:۸,۵ متر	 	 رسمی بندی کادر بندی رنگی رسمی‌بندی‌ها تزیینات آجرکاری در قسمت شبستان	 نورگیرها در بالای شاه‌نشین‌ها مشبک درب ورودی

تجزیه و تحلیل داده‌ها

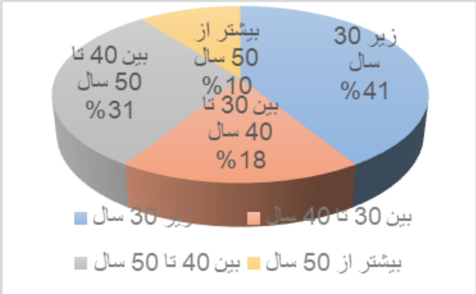
تجزیه و تحلیل داده‌ها فرایندی چندمرحله‌ای است و طی آن داده‌هایی که از طریق به‌کارگیری ابزارهای جمع‌آوری در نمونه آماری فراهم آمده‌اند، خلاصه، کدبندی و دسته‌بندی و درنهایت پردازش می‌شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل‌ها و ارتباط بین این داده‌ها به‌منظور آزمون فرضیه‌ها فراهم آید. ازآنجاکه در پژوهش حاضر به بررسی معیارها و مؤلفه‌های اتمسفری فضا می‌پردازیم تعداد پرسشنامه‌های توزیع‌شده ۳۵۷ عدد است که با فرمول کوکران محاسبه شد. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS-22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و جداول داده‌های آماری در دو سطح (الف) توصیفی و (ب) استنباطی ارائه شدند.

تحلیل و توصیف داده‌هاي جمعیت شناختي (آمار توصیفی)

برخي اطلاعات جمعیت‌شناختي پاسخ‌دهندگان که پراکندگي نمونه‌گیري و نرمال بودن جامعه را توصیف می‌نماید در نمودار ۵ و ٦ ارائه شده است و نشان مي‌دهد که نمونه-گیري از توازن کافي براي تحلیل‌هاي بعدي برخوردار است. نمودار ۴، آمار توصیفی مربوط به جنسیت و نمودار ۵، پراکندگي سن پاسخ‌دهندگان را نشان مي‌دهد.



نمودار ۴: توزیع درصد فراوانی پاسخگویان برحسب جنسیت



نمودار ۵: توزیع درصد فراوانی پاسخگویان برحسب سن

تجزیه و تحلیل استنباطي اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسشنامه

به‌منظور راستی‌آزمایی فرضیه‌ها از طریق پرسشنامه‌ها پس از بررسی میزان میانگین و انحراف معیار و کجی و بلندی متغیرها بررسی شد و با توجه به اینکه مقدار چولگی و کشیدگی برای متغیرها در بازه (۲+ و-۲) قرار دارند، احتمالاً از توزیع نرمال برخورداراست.

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

ابتدا نرمال بودن توزیع متغیرهاي پژوهش با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی‌شده است. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مطابق جدول ۳ است. ازآنجاکه سطح معني‌داري (P-Value) براي کلیه متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض H0 رد می‌شود و توزیع متغیرها غیرنرمال می‌باشد. بنابراین برای انجام آزمون از روش‌های ناپارامتریک استفاده می‌گردد. با توجه به اینکه متغیرهای موردمطالعه از توزیع غیرنرمال برخوردارند، در بخش آمار استنباطی، برای بررسی رابطه بین متغیرها از ضریب همبستگی اسپرمن و تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده‌شده است. پس از بررسی نرمال بودن داده‌های پرسشنامه، نرمال بودن آن‌ها مشخص شد.

جدول ۳: نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف (مأخذ: نگارندگان)

متغیرهای مورد مطالعه	Zآماره	P سطح معنی داری
اتمسفری فضا	۰/۰۹۷	۰/۰۰٦
کیفیت‌های ثابت	۰/۱۱۸	۰/۰۰۴
کیفیت‌های متغیر	۰/۱۲۰	۰/۰۳۷
کالبد معماری	۰/۲۵۹	۰/۰۰۹
سازگاری مواد	۰/۲٦۳	۰/۰۰۵
ایژه های اطراف	۰/۲۹۳	۰/۰۰۹

تعامل میان داخل و خارج	۰/۱۷۲	۰/۰۱۸
تناسبات انسانی	۰/۲۰۲	۰/۰۰۸
صدای فضا	۰/۲۵۱	۰/۰۴۸
دمای فضا	۰/۲۳۶	۰/۰۰۵
القای حرکت و کنجکاوی	۰/۲۰۴	۰/۰۴۰
تابش نور روی چیزها	۰/۲۵۹	۰/۰۰۸
میزان نور	۰/۲۷۸	۰/۰۰۰
تنوع نوری و حرکت نور	۰/۲۵۱	۰/۰۰۰
لکه‌های نور	۰/۳۲۱	۰/۰۰۰
تنوع بازشوها (سلسه مراتب)	۰/۲۲۵	۰/۰۰۰
خیرگی و درخشندگی	۰/۲۴۶	۰/۰۰۰
زاویه تابش نور	۰/۲۲۸	۰/۰۰۰
کنتراست نور و سایه	۰/۱۵۹	۰/۰۰۰
تاریکی	۰/۱۷۶	۰/۰۰۰
رنگ نور	۰/۲۸۱	۰/۰۰۰

آزمون فرضیه‌ها

تحلیل همبستگي ابزاري آماري براي تعيين نوع و درجه رابطه یک متغير کمي با متغير کمي ديگراست. ضريب همبستگي يکي از معيارهاي مورد استفاده در تعيين همبستگي دو متغير است. ضريب همبستگي اسپرمن روشي ناپارامتریک است و براي داده‌هاي با توزيع غيرنرمال يا تعداد داده‌هاي زياد استفاده مي‌شود. که در این مطالعه به‌منظور بررسي معیارها و مؤلفه‌های اتمسفری فضا از آن و رگرسیون استفاده شده است. سپس با استفاده از تحلیل عاملی، رابطه بین مؤلفه‌ها نمایش داده می‌شود.

آزمون فرضیه اصلی (سنجش میزان تأثیر معیارهای نور بر هرکدام از مؤلفه‌های اتمسفربنا)

در دو گام رابطه بین تأثیر (جدول ۴) و تأثرات (جدول ۵) نور با مؤلفه‌های اتمسفر بنا بررسی گردید.

گام اول: رابطه بین نور با کیفیت‌های ثابت و متغیر اتمسفر بنا

جدول ۴: ضریب همبستگی اسپرمن مربوط به تأثیر نور بر مؤلفه‌های اتمسفری بنا (مأخذ: نگارندگان)

X متغیر	Y متغیر	مؤلفه‌ها	r ضریب همبستگی	n تعداد	Sig	سطح
اتمسفر فضا	کیفیت‌های ثابت	کالبد معماری	۰/۴۹۱**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		سازگاری مواد	۰/۵۲۶**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		ابژه‌های اطراف (مبلمان)	۰/۶۰۵**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		تعامل میان داخل و خارج	۰/۴۳۲**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
	کیفیت‌های متغیر	تناسبات انسانی	۰/۳۲۸**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		صدای فضا	۰/۲۳۵**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		دمای فضا	۰/۵۷۰**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		القای حرکت و کنجکاوی (تنوع و کشش فضایی)	۰/۵۸۹**	۳۵۷	۰/۰۰۰	
		تابش نور روی چیزها	۰/۳۷۱**	۳۵۷	۰/۰۰۰	

گام دوم: رابطه بین تأثیر معیارهای اتمسفر بر شاخصه‌های نور

جدول ۵: ضریب همبستگی اسپرمن مربوط به تأثیر معیارهای اتمسفر بر ادراک نور (مأخذ: نگارندگان)

متغیرX	متغیرY	ضریب همبستگی اسپرمنr	تعدادn	سطح معنی‌داری
کالبد معماری	میزان نور	۰/۶۲۱*	۳۸۷	۰/۰۲۹
	تنوع و حرکت نور	۰/۳۳۳**	۳۵۷	۰/۰۰۵

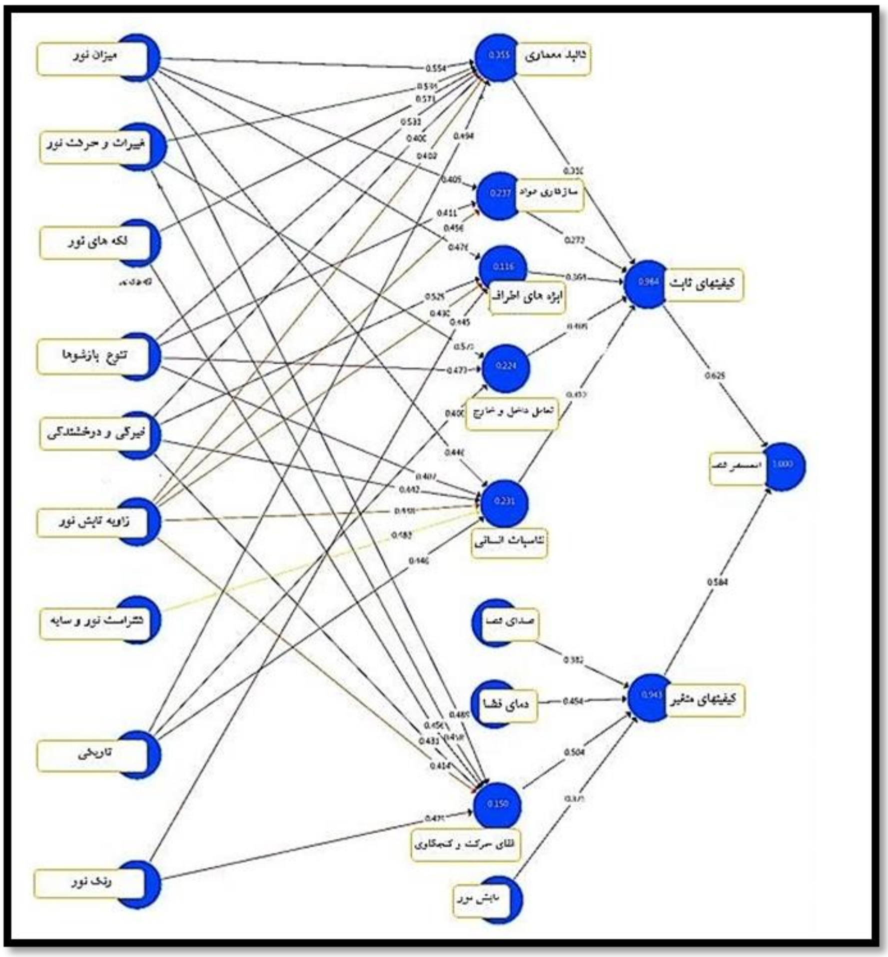
	لکه‌های نور	۰/۲۳۰**	۳۵۷	۰/۰۰۶
	تنوع بازشوها	۰/۳۰۴**	۳۵۷	۰/۰۰۹
	خیرگی و درخشندگی	۰/۱۹۳**	۳۵۷	۰/۰۰۰
	زاویه تابش نور	۰/۱۸۲**	۳۵۷	۰/۰۰۱
	تاریکی	۰/۳۹۰**	۳۵۷	۰/۰۰۹
سازگاری مواد	میزان نور	۰/۲۰۳**	۳۵۷	۰/۰۰۵
	تنوع بازشوها	۰/۱۴۸**	۳۵۷	۰/۰۱۰
	زاویه تابش نور	۰/۱۴۴**	۳۵۷	۰/۰۰۷
ابژه‌های اطراف	میزان نور	۰/۲۴۳**	۳۵۷	۰/۰۰۰
	خیرگی و درخشندگی	۰/۱۸۳**	۳۵۷	۰/۰۰۱
	زاویه تابش	۰/۱۹۱**	۳۵۷	۰/۰۰۰
	رنگ نور	۰/۲۸۵**	۳۵۷	۰/۰۱۱
تعامل میان داخل و خارج	تنوع و حرکت نور	۰/۱۲۵*	۳۵۷	۰/۰۱۸
	تنوع بازشوها	۰/۳۰۵**	۳۵۷	۰/۰۰۹
	تاریکی	۰/۳۱۳**	۳۵۷	۰/۰۰۰
تناسبات انسانی	میزان نور	۰/۶۱۵**	۳۵۷	۰/۰۰۸
	تنوع بازشوها	۰/۳۳۴*	۳۵۷	۰/۰۰۵
	خیرگی و درخشندگی	۰/۲۶۲**	۳۵۷	۰/۰۲۴
	زاویه تابش نور	۰/۳۹۷*	۳۵۷	۰/۰۰۷
	کنتراست نور و سایه	۰/۳۲۸**	۳۵۷	۰/۰۰۶
	تاریکی	۰/۱۳۰*	۳۵۷	۰/۰۱۵
القای حرکت و کنجکاوی	میزان نور	۰/۱۷۲**	۳۵۷	۰/۰۰۱
	تنوع و حرکت نور	۰/۱۳۳**	۳۵۷	۰/۰۱۲
	لکه‌های نور	۰/۲۵۰**	۳۵۷	۰/۰۰۰
	خیرگی و درخشندگی	۰/۲۹۱**	۳۵۷	۰/۰۰۰
	زاویه تابش نور	۰/۳۹۱**	۳۵۷	۰/۰۰۹
	رنگ نور	۰/۳۰۱**	۳۵۷	۰/۰۰۶

استقلال خطاها با استفاده از آزمون دوربین- واتسون انجام شد. نتایج بررسی این مفروضه برای مدل رگرسیون رابطه نور با کیفیت‌های ثابت ۲/۱۵۴ و با کیفیت‌های متغیر ۱/۷۶۲ را به دست داد که نشان از استقلال خطاها داشت. سومین مفروضه تحلیل رگرسیون، عدم هم‌خطی متغیرهای پیش‌بین است. نتایج این بررسی حاکی از عدم هم‌خطی متغیرهای پیش‌بین است.

جدول ٦: خلاصه مدل رگرسیون و نتایج تحلیل واریانس نور با اتمسفری بنا (مأخذ: نگارندگان)

رابطه	R	R 2	Adjusted R 2	F	P	R2Change	F change	sig. F change
اتمسفر بنا/ کیفیت‌های ثابت	۰/۸۴۳	۰/۷۰۲	۰/۷۰۶	۱٦۹/۷۷۹	۰/۰۰۰	۰/۷۰۲	۱٦۹/۷۷۹	۰/۰۰۰
اتمسفر بنا/ کیفیت‌های متغیر	۰/۷۸٦	۰/٦۵۵	۰/٦۱۳	۱۳۷/۱۱٦	۰/۰۰۰	۰/٦۵۵	۱۳۷/۱۱٦	۰/۰۰۰

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که در بهترین مدل برای تعیین تأثیر کیفیت‌های ثابت بر اتمسفر بنا، مقدار ضریب همبستگی مقدار ۰/۸۴۳ بوده که نشان‌دهنده رابطه در حد خوب بین متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک است. همچنین تأثیر کیفیت‌های متغیر بر اتمسفری بنا، مقدار ضریب همبستگی مقدار ۰/۷۸۶ بوده که نشان‌دهنده رابطه در حد خوب بین متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک است. مقدار ضریب تعیین نیز برای متغییر ثابت ۰/۷۰۲ و متغییر ۰/۶۵۵ بوده و بیانگر این مطلب است که ۷۱ درصد از تغییرات (واریانس) کیفیت‌های ثابت و ۶۲ درصد کیفیت‌های متغییر به نور مربوط می‌شود. (P=۰/۰۰۰، F =۱۶۹/۷۷۹ و F =۱۳۷/۱۱۶).



نمودار ۶: تحلیل عاملی معیارهای نور باکیفیت‌های متغییر و ثابت با اتمسفر فضا (مأخذ: نگارندگان)

جدول ۷: برازش مدل (مأخذ: نگارندگان)

رابطه	بار عامل	CR	AVE	T	R	R^2	تاثیر
اتمسفری فضا / کیفیت‌های ثابت	۰/۶۲۹	۱/۰۰	۱/۰۰	۲۹/۰۰۶	۰/۸۳۸	۰/۷۰۲	۷۰ درصد
اتمسفری فضا / کیفیت‌های متغییر	۰/۵۸۴	۰/۹۱۴	۰/۸۴۱	۳۰/۶۲۲	۰/۸۱۰	۰/۶۵۵	٦٦ درصد
کیفیت‌های ثابت / کالبد معماری	۰/۳۱۰	۰/۷۹۸	۰/۷٦۴	۲۱/۷۸۰	۰/۵۸۲	۰/۳۳۹	۳۴ درصد
کیفیت‌های ثابت / سازگاری مواد	۰/۲۷۳			۱۹/٦۲۳	۰/٦۲٦	۰/۳۹۲	۳۹ درصد

کیفیت‌های ثابت / ایژه های اطراف	۰/۳۶۴			۲۲/۹۱۶	۰/۶۶۱	۰/۴۳۷	۴۴ درصد
کیفیت‌های ثابت / تعامل میان داخل و خارج	۰/۴۰۹			۲۰/۵۹۶	۰/۵۹۸	۰/۳۵۸	۳۶ درصد
کیفیت‌های ثابت / تناسبات انسانی	۰/۳۱۲			۲۳/۱۸۹	۰/۴۷۸	۰/۲۲۸	۲۳ درصد
کیفیت‌های متغییر / صدای فضا	۰/۳۸۲	۰/۷۴۶	۰/۶۹۷	۱۷/۵۹۷	۰/۴۵۴	۰/۲۰۶	۲۱ درصد
کیفیت‌های متغییر / دمای فضا	۰/۴۵۴			۲۵/۳۸۶	۰/۶۳۵	۰/۴۰۳	۴۰ درصد
کیفیت‌های متغییر / القای حرکت	۰/۵۰۴			۲۴/۶۲۰	۰/۶۲۸	۰/۳۹۴	۴۰ درصد
کیفیت‌های متغییر / تابش نور	۰/۳۷۵			۱۶/۴۴۴	۰/۵۰۳	۰/۲۵۳	۲۵ درصد
کالبد معماری / میزان نور	۰/۵۵۴	۰/۷۴۵	۰/۷۰۴	۱۲/۹۳۲	۰/۳۶۲	۰/۱۳۱	۱۳ درصد
کالبد معماری / تنوع و حرکت نور	۰/۵۳۴			۱۰/۵۱۷	۰/۳۲۵	۰/۱۰۵	۱۱ درصد
کالبد معماری / لکه‌های نور	۰/۵۷۱			۱۱/۲۳۰	۰/۳۳۰	۰/۱۰۸	۱۱ درصد
کالبد معماری / تنوع بازشوها	۰/۵۳۱			۱۰/۵۴۵	۰/۳۲۰	۰/۱۰۲	۱۰ درصد
کالبد معماری / خیرگی و درخشندگی	۰/۴۰۰			۱۱/۲۷۹	۰/۱۶۴	۰/۰۲۶	۳ درصد
کالبد معماری / زاویه تابش نور	۰/۴۰۲			۱۰/۰۳۹	۰/۱۵۷	۰/۰۲۴	۲ درصد
کالبد معماری / تاریکی	۰/۴۹۴			۱۱/۴۹۱	۰/۱۲۹	۰/۰۱۶	۲ درصد
سازگاری مواد / میزان نور	۰/۴۰۵	۰/۷۴۵	۰/۷۰۵	۱۱/۹۲۳	۰/۱۶۰	۰/۰۲۵	۶ درصد
سازگاری مواد / تنوع بازشوها	۰/۴۱۱			۱۰/۱۷۹	۰/۳۰۸	۰/۰۹۴	۹ درصد
سازگاری مواد / زاویه تابش نور	۰/۴۵۴			۱۲/۷۲۷	۰/۳۸۸	۰/۱۵۰	۱۵ درصد
ایژه‌های اطراف / میزان نور	۰/۴۷۶	۰/۷۲۱	۰/۶۹۴	۱۳/۳۵۱	۰/۱۷۸	۰/۰۳۱	۳ درصد
ایژه‌های اطراف / خیرگی و درخشندگی	۰/۵۲۹			۱۴/۰۱۲	۰/۱۶۴	۰/۰۲۶	۳ درصد
ایژه‌های اطراف / زاویه تابش	۰/۴۳۰			۱۰/۶۷۰	۰/۱۱۱	۰/۰۱۲	۱ درصد
ایژه‌های اطراف / رنگ نور	۰/۴۴۵			۱۰/۷۴۶	۰/۲۶۷	۰/۰۷۱	۷ درصد
تعامل میان داخل و خارج / تنوع و حرکت نور	۰/۵۷۲	۰/۷۱۱	۰/۷۰۱	۱۱/۲۹۰	۰/۱۰۵	۰/۰۱۱	۱ درصد
تعامل میان داخل و خارج / تنوع بازشوها	۰/۴۷۷			۱۱/۳۴۹	۰/۵۲۸	۰/۲۷۸	۲۸ درصد
تعامل میان داخل و خارج / تاریکی	۰/۴۰۰			۱۱/۸۰۱	۰/۳۰۷	۰/۰۹۴	۹ درصد
تناسبات انسانی / میزان نور	۰/۴۴۶	۰/۸۷۱	۰/۷۴۷	۱۰/۹۳۲	۰/۳۳۲	۰/۱۱۰	۱۱ درصد
تناسبات انسانی / تنوع بازشوها	۰/۴۰۷			۱۰/۱۱۴	۰/۳۳۷	۰/۱۱۳	۱۱ درصد
تناسبات انسانی / خیرگی و درخشندگی	۰/۴۴۲			۱۰/۶۵۴	۰/۳۴۰	۰/۱۱۵	۱۲ درصد

تناسبات انسانی / زاویه تابش نور	۰/۴۴۸			۱۰/۷۴۰	۰/۳۶۷	۰/۱۳۴	۱۳ درصد
تناسبات انسانی / کنتراست نور و سایه	۰/۴۸۳			۱۲/۷۸۷	۰/۳۲۰	۰/۱۰۲	۱۰ درصد
تناسبات انسانی / تاریکی	۰/۴۴۶			۱۰/۸۰۲	۰/۱۶۰	۰/۰۲۵	۳ درصد
القای حرکت و کنجکاوی / میزان نور	۰/۴۸۹	۰/۷۱۵	۰/۶۴۷	۱۳/۳۴۴	۰/۱۷۲	۰/۰۲۹	۳ درصد
القای حرکت و کنجکاوی / تنوع و حرکت نور	۰/۴۵۸			۱۰/۹۶۸	۰/۱۱۴	۰/۰۱۲	۲ درصد
القای حرکت و کنجکاوی / لکه‌های نور	۰/۴۵۶			۱۱/۰۷۷	۰/۲۶۵	۰/۰۷۰	۷ درصد
القای حرکت و کنجکاوی /خیرگی و درخشندگی	۰/۴۳۱			۱۰/۶۴۲	۰/۲۵۹	۰/۰۶۷	۷ درصد
القای حرکت و کنجکاوی / زاویه تابش نور	۰/۴۱۴			۱۴/۲۵۰	۰/۲۷۶	۰/۰۷۶	۸ درصد
القای حرکت و کنجکاوی / رنگ نور	۰/۴۷۵			۱۳/۴۸۱	۰/۲۹۸	۰/۰۸۸	۹ درصد

با توجه به نمودارهای ٦ و جدول ٧ با بررسی میزان تأثیر عوامل، می‌توان به تأثیر نور بر اتمسفری بنا پی‌برد. میزان تأثیر کیفیت‌های ثابت و متغییر بر اتمسفری بنا مجموعا نزدیک ۱۰۰% است. آزمون نشان می‌دهد که مدل رگرسیون با متغیرهای پیش‌بین و ملاک از برازش خوبي برخوردارند و تغییرات تبیین شده توسط مدل، واقعي بوده و ناشي از شانس و تصادف نیست. همچنین نشان می‌دهد که متغیرهای پیش‌بین توانسته‌اند تغییرات اتمسفری بنا را پیش‌بینی کنند. با احتمال بیش از ۹۵% این متغیرها در پیش‌بینی و تغییرات متغیر ملاک سهیم هستند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش در راستای دستیابی به روش طراحی زنده و غنی و به عبارتی دارای اتمسفر فضا و به دنبال راهکارهای خلق حس‌وحال هدفمند و از پیش تعیین‌شده در معماری انجام شده است. اتمسفر کلیتی شکل‌گرفته از اجزایش است که در تغییر و تأثیر و هم‌افزایی هرکدام از معیارهای آن کلیت نیز تغییر می‌کند. در این تحقیق، مهم‌ترین معیار شکل‌دهنده آن یعنی نور، موردبررسی قرار گرفت. ایجاد اتمسفر معماری منوط به تأمین شاخصه‌های حسی در آن است. به دلیل چندحسی بودن بنای اتمسفری ممکن است با داده‌های مشابه ترکیبات و نتایجی متفاوت نائل شود که این همان شاخصه منحصربه‌فرد فضا است. قدرت اتمسفری فضا از قدرت این ترکیب‌ها برمی‌آید که در بناهای مختلف شدت و ضعف دارند، اما لزوم تأمین حداقلی آن در معماری دور از شک و تردید است. در این رابطه کلیت از نگاه هم‌افزایی مولد و پویا بوده و غنای اتمسفری بنا در محدوده مشخص تبیین‌شده‌ای نخواهد ماند. در هرکدام از روش‌ها و تعاریف محققین و نظریه‌پردازان اتمسفر، یکی از زیرشاخصه‌های اصلی هم‌افزایی نهفته است که نشان می‌دهد موضوع اتمسفر معماری با سینرژی رده‌های کاربرد، مشارکت و الهام رخ می‌دهد و مفهومی چندگانه و ترکیبی و فراتر از تأثیر هرکدام از عوامل تشکیل‌دهنده‌اش است، به‌طوری‌که حتی عدم همخوانی و هم‌راستایی معیارها ممکن است به نتایج معکوس و حتی سینرژی تخریبی منجر گردد و کلیت هدف معماری و پاسخ‌دهی آن را با شکست مواجه نماید.

باوجود نور است که معماری زنده و حیات‌دار می‌شود، معنا گرفته و شخصیت می‌پذیرد. طراحی و دستکاری با نور روز منوط به تسلط به قابلیت‌ها و ابزارهای آن است. معیارهای نور روز بر اساس آراء نویسندگان جمع‌بندی گردید: ۱. تغییرات نور (در طول روز و سال)، ۲. تاریکی، ۳. لکه‌های نور و سایه، ۴. روشنی یکنواخت، ۵. بازشوها و مشبک‌های، ٦. رنگ نور، ۷. کنتراست نور و سایه، ۸. شدت نور و ۹. زاویه تابش نور عوامل اصلی هستند که با تأثیر و تأثر دیگر معیارها اتمسفر فضا را تعریف و تبیین می‌کنند. چگونگی استفاده از این ابزار بسیار ارزشمند می‌تواند به نتایج متضادی چون خلوت یا اجتماع، سرزندگی یا بی‌حسی و کرختی، هیجان یا

افسردگی، سبکی یا غلظت فضا، عروج و والایی یا سردرگمی و آشفتگی، خلوص و عرفان یا تجمل و نابسامانی و نهایتاً به زیبایی و حضور منجر شود.

بنا به نتایج میدانی معیارهای کیفیت‌های ثابت اتمسفر بیشتر از کیفیت‌های متغیر در شکل‌گیری آن مؤثر و فعال هستند. شاخصه فیزیکی نور که بیشتر با ادراک بصری و حسی مربوط است، با ضریب همبستگی بیشتر ۰,۸۴۳ که رابطه در حد خوب و شاخصه معنایی و مفهومی نور بر کیفیت متغیر اتمسفر فضا با ضریب همبستگی ۰,۷۸۶ تأثیر می‌گذارد. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان بیان داشت کالبد و خوانایی با بیشترین تأثیر از نور روز (با معیارهای میزان، حرکت، لکه‌ها و تنوع بازشوها)، پس از آن ابژه‌ها و مبلمان با میزان و شدت درخشندگی نور و سپس تعامل میان خارج و داخل که از حرکت نور و تنوع بازشوها تأثیر می‌گیرند که درنتیجه تأثیر بر هم کلیت اتمسفر بنا را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در بررسی اتمسفری سه مسجد نقش میزان نور و کنتراست و لکه‌های نور در خوانایی کالبد و تناسبات فضایی و القای حس معنویت آن‌ها بیشتر از بقیه معیارها اعلام شد. البته میزان کیفیت و قدرت اتمسفری معماری علاوه بر اثر معماری و قدرت معمار در بازآفرینی و ایجاد چنین شاخصه‌ای، به مشخصات و شرایط ادراکی مخاطب نیز وابسته است. در بازدیدکنندگان مختلف، بنا به قدرت و شاخصه‌های حسی و ادراکی آنان، اثرات اتمسفری یک بنا می‌تواند یکسان نباشد. تأثیر مخاطب با توجه به اینکه خارج از کنترل طراح و معماری است، در این مطالعه نادیده گرفته شده و این می‌تواند موضوع تحقیقات آتی باشد.

فهرست منابع

۱. احمدخانی، بهرام. (۱۳۹۵). «مقام نور؛ ارزیابی کمی و کیفی حضور نور (روز) در مساجد تاریخی تبریز با رویکرد فضاسازی معنوی». ***پایان‌نامه کارشناسی ارشد***. تبریز: دانشگاه هنر اسلامی.

۲. باقرزاده کثیری، و همکاران. (۱۴۰۰). «خوانش نظریه اتمسفر (پیتر زومتور) در تحلیل کیفیت فضایی مساجد آذربایجان‌شرقی (نمونه‌موردی: مساجد جامع تبریز، میانه، سراب، اهر، بناب و عجب‌شیر». ***اندیشه معماری***. (شماره ۱۰)، ۱۰۹-۱۲۳.

۳. برزتون، جوئل. (۱۳۷۷). «فضای مقدس». ترجمه مجید محمدی. ***نامه فرهنگ***. (شماره ۱).

۴. بمانیان، محمدرضا، و محمدعلی عالی‌نسب. (۱۳۹۰). «بررسی نقش نور در تبیین توالی فضا در معماری اسلامی (نمونه موردی: مسجد شیخ لطف الله)». ***معماری و شهرسازی اسلامی***. (شماره ٤)، ٥٥٢-٥٣٣.

۵. بورچ، کریستین و همکاران. (۱۳۹٦). ***اتمسفر معمارانه***. ترجمه مرتضی نیک‌فطرت. تهران: فکرنو.

۶. جورسرایی، سید محمدعلی. (۱۳۹٦). «شناخت و معنای اتمسفر حسی و سکوت در معماری». ***کنگره بین‌المللی علوم و مهندسی***. آلمان: هامبورگ.

۷. حکمت، مرضیه، و پروین پرتوی. (۱٤۰۰). «خوانش تجربه زیسته بازدیدکننده موزه در مکان مقدس (موردپژوهی: موزه های حرم مطهر رضوی)». ***پژوهشنامه خراسان بزرگ***. (شماره ٤٢)، ٦٣-٨٤.

۸. خجسته‌پور، آرزو. (۱۳۸۸). «زیباشناسی نور در معماری اسلامی». ***معماری و فرهنگی***. (شماره ۳۵).

۹. دادفر، پیام، و همکاران. (۱٤۰۰). «تجربه فضایی و ادراک حسی: بازخوانش فضا در معماری (نمونه موردی: مسجد گوهرشاد)». ***پژوهشنامه خراسان بزرگ***. (شماره ٤٥)، ۱۷-۳۰.

۱۰. دیباجی، سید محمدعلی. (۱۳۹۰). «جایگاه نور در حکمت اشراق». ***اندیشه دینی***. (شماره ۳۳).

۱۱. رهبرنیا، زهرا، و رویا روزبهان. (۱۳۹۳). «تجلي نور خره با ابعادي هنري و عرفاني در معماري ايراني-اسلامي با تأکيد بر آراي شيخ شهاب‌الدين سهروردي». ***نقش‌جهان***. (شماره ۴)، ٦٥-٧۴.

۱۲. زرینوفا، علیرضا، و همکاران. (۱۳۹۳). «هم‌افزایی شاخص‌های پایداری رهنمونی در جهت تحقق اهداف معماری پایدار». ***دومین کنگره بین المللی سازه، معماری و توسعه شهری***. تبریز.

۱۳. زومتور، پیتر. (۱۳۹۵). ***اتمسفر***. ترجمه علی اکبری. تهران: پرهام نقش.

۱۴. سهروردی، شهاب‌الدین. (۱۳۸۲). ***حکمت الشراق***. ترجمه سید جعفر سجادی. تهران: دانشگاه تهران.

۱۵. شهروزی، شمس‌الدین محمد. (۱۳۸۰). ***شرح حکمه الشراق***. تهران: موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.

۱۶. شفیعی، فاطمه، و همکاران. (۲۰۱٤). «بررسی تجلی رمز نور در معماری اسلامی بر مبنای نگاه اشرقی سهروردی به نور و تأکید بر شاخصه‌های مساجد اسلامی». ***نگارینه هنر اسلامی***. (شماره ۳)، ۲٤-٤۱.

۱۷. صابرمقدم، فرامرز. (۱۳۸۳). ***مجموعه معماری-آرامگاهی شیخ احمد جام***. تهران: سنبله.

۱۸. طاهباز، منصوره، و همکاران. (۲۰۱۵). «تأثیر طراحی معماری در بازی نور طبیعی در خانه‌های سنتی ایران». ***معماری و شهرسازی آرمان‌شهر***. (شماره ۱۵)، ۷۱-۸۱.

۱۹. طبیبیان، سید حسام‌الدین، و همکاران. (۲۰۲۰). «رویکردی تحلیلی بر کیفیت نور طبیعی در فضای گنبدخانه مسجد سپهسالار (مدرسه شهید مطهری)». ***نقش جهان- مطالعات نظری و فناوری‌های نوین معماری و شهرسازی***. (شماره ۹)، ۲٤۵-۲۵٦.

۲۰. کشمیری، هادی، و همکاران. (۱۳۹۲). «بررسی فیزیک و مفاهیم معنوی نور در معماری سنتی ایران با نگاهی به مساجد و خانه‌ها». ***همایش ملی معماری پایدار و توسعه شهری***. بوکان.

۲۱. گاستن باشلار. (۱۳۹۲). ***بوطیقای فضا***. ترجمه مریم کمالی و محمد شیربچه. تهران: روشنگران.

۲۲. مداح، معصومه، و بهرام صلواتی سرچشمه. (۱۳۸٤). «هم‌افزایی تکنولوژیک؛ مدل توسعه و ترکیب منابع در کشورهای درحال‌توسعه». ***فناوری***. (شماره ۲)، ۳۵-۳۷.

۲۳. ملک‌افضلی، علی‌اصغر. (۱۳۹۹). «بررسی تطبیقی فهم افراد عادی و نابینا از شهر به‌مثابه فرصت‌هایی برای معماری چندحسی، مورد مطالعاتی: پارک سارا در بولوار کاشانی تهران». ***معماری و شهرسازی آرمان‌شهر***. (شماره ۳۳)، ۱۷۹-۱۹۱.

۲۴. نایبي، بتول (فرشته)، و همکاران. (۱۳۸٦). «تأثیر نور فضاهاي داخلي بر کیفیت زندگي و رفتارهاي اخلاقي انسان‌ها». ***اخلاق در علم و فناوری***. (شماره ۳-٤)، ٦۵-۷۲.

۲۵. نوایی، کامبیز، و کامبیز حاجی قاسمی. (۱۳۹۰). ***خشت و خیال شرح معماری اسلامی ایران***. تهران: سروش.

۲۶. هومانی‌راد، حسنعلی، و همکاران. (۱۳۹۹). «الگوی نورپردازی طبیعی در گنبدخانه‌های مساجد تاریخی اصفهان». ***پژوهش‌های معماری اسلامی***. (شماره ۵)، ٦٦-۸۳.

۲۷. هومانی‌راد، مرضیه، و همکاران. (۱۳۹۷). «کندوکاو در نسبت نورگیرها و روشنایی روز در معماری گنبدخانه های مساجد تاریخی و معاصر». ***صفه***. (شماره ۲۸)، ٦۹-۹۰.

28. Bohme, gernot. (2017). ***Atmospheric Architectures: The Aesthetics of Felt Spaces***. Gernot Bohme. Edited/translated by AC. Engels-Schwarzpaul. Interstices: Journal of Architecture and Related Arts.

29. Bressani, Martin, and Aaron Sprecher. (2019). “Atmospheres”. ***Journal of Architectural Education***.

30. Canepa, Elisabet. (2019). ***Atmospheres: Feeling Architecture***. Ambiances.

31. Deutsch, J. (2012). “Synaesthesia and synergy in art”. Gustav Mahler’s Symphony No. 2 in C minor as an example of interactive music visualization. In ***Sensory Perception***. Springer: Vienna.

32. Edensore, Tim. (2015). ***Light design and atmosphere***. manchester metropolitan University.

33. Haverkamp, M. (2015). “Can synesthetic perception help to define attractive product design”. In ***5th International Congress of Synaesthesia, Science & Arts***. Alcalá la Real, Jaén, Spain.

34. Gojnik, Zorana Sokol.(2018). ***Light as asymbol of scared architecture***.

35. Griffero, Tonino. (2016). ***Atmospheres: aesthetics of emotional spaces***. Routledge.

36. Griffero, Tonino. (2017). ***Quasi-things: The paradigm of atmospheres***. Suny Press.

37. Grima, J., & Wong, K. (Eds.). (2008). ***SHIFT: SANAA and the New Museum***. New Museum, 102-114

38. Karabašević, Anđela. (2016). “Atmospheric Dimensions of Architecture”. ***SAJ: Serbian architectural journal***. (vol 8), 179-192

39. Mallgrave, Harry Francis. (2011). ***The Architect's Brain: Neuroscience, Creativity, and Architecture***. Middle English Edition

40. Matracchi, Pietro. (2022). “Prioritizing the effect of Light in the religious places and environments with an emphasis on the sense of

spirituality". ***Ain Shams Engineering Journal***. (vol13).

41. Nabil, A., and J Mardaljevic. (2005). "Useful Daylight Illuminate: A New Paradigm for Assessing, Daylight in Buildings". ***Lighting Research and Technology***. (vol 37).
42. Quartier, Katelijn. (2009). Retail design: lighting as an atmospheric tool, creating experiences which influence consumers' mood and behaviour in commercial spaces.
43. Razavi, Niloofar. (2007). "Emotional evaluation of light". ***PhD Thesis***. Shahid Beheshti.[in persian]
44. Riedel, Friedlind. (2019). "Atmosphere". ***Affective Societies: Key Concepts***. edited by In Jan Slaby & Christian von Scheve (eds.). New York: Routledge.
45. Rychkov, P, and N. Lushnikova (2017). "Synergy of contemporary architecture and materials science". ***Budownictwo i Architektura***. (vol16).
46. Salama, Hayam Mahdy. (2019). "Light as a central component in the aesthetics of Islamic architecture And its impact on the creation of contemporary design formulations". ***International Design Journal***. (vol 9), 227-243.
47. Shaw, Robert. (2014). ***Controlling darkness: Self, dark and the domestic night***. Cultural GeographiesStec.
48. Steemers, Koen. (1994). "Daylighting design: Enhancing energy efficiency and visual quality". ***Renewable Energy***. (vol 5), 950-958.
49. Stec, Barbara. (2020). ***Sunlight***. Atmosphere and Architecture.
50. Suriano, Matthew A. (2016). "On an architecture of atmosphere". ***Master of Architecture***. Architecture, Ryerson University.
51. Ulber, Marie. (2020). "stable Boundaries–towards Adaptive Architecture: Interrelated Changes in Architecture, Atmosphere and Human Experience". ***Environment, Space, Place***. (vol 12), 110-128.
52. Zumthor, Piter. (2018). ***A Feeling of History***. Scheidegger & Spiess.